YVES BENOIT

LE GUIDE DES ESSENCES DE BOIS

74 essences, les choisir, les reconnaître, les utiliser

13 NOUVELLES ESSENCES

FCBA

EYROLLES

LE GUIDE DES ESSENCES DE BOIS

LE GUIDE DES ESSENCES DE BOIS

74 essences
les choisir, les reconnaître, les utiliser

Deuxième édition 2008

FCBA

EYROLLES

Éditions Eyrolles
61, boulevard Saint-Germain
75240 Paris cedex 05

FCBA
10, avenue de Saint-Mandé
75012 Paris

ISBN 978-2-212-12086-8

Crédit photographique : Éric Guillot

Introduction

Parmi les dizaines d'essences de bois de toutes provenances disponibles sur le marché, l'utilisateur, professionnel ou non, est souvent confronté à des choix difficiles lorsqu'il s'agit d'identifier ou d'acheter un bois. En outre, les nombreuses appellations commerciales, variables d'un pays à l'autre, ne facilitent pas sa tâche.

Si un bois peut séduire par son aspect (couleur, grain, texture, veinage, etc.), il convient de savoir si ses caractéristiques physiques, mécaniques, technologiques... le rendent effectivement apte à l'emploi auquel on le destine, et s'il est disponible (approvisionnement, prix). Cet ouvrage répond à ces questions et fournit les connaissances de base utiles à la mise en œuvre et aux différentes opérations de transformation du bois : séchage, usinage, collage, finition, préservation, classement.

Cet ouvrage comporte quatre parties :

- La première partie rassemble les fiches techniques de plus de soixante-dix essences tempérées et tropicales choisies parmi celles les plus fréquemment utilisées ou pour leur apparition récente sur le marché. Chaque fiche précise la disponibilité, le prix, une description du bois, ses caractéristiques physiques (masse volumique, stabilité, retrait), mécaniques (résistance à la compression, à la traction, à la flexion, module d'élasticité, résistance aux chocs, dureté) et ses principaux emplois.
- La deuxième partie classe les essences par rapport aux caractéristiques décrites dans la première partie. Ces clés permettent de situer rapidement les performances de chaque essence en fonction d'un ou plusieurs critères de choix pour un emploi donné.
- La troisième partie contient des informations techniques et pratiques relatives à la mise en œuvre et à la technologie du bois: tableaux des charges admissibles pour les pièces en bois résineux et en chêne utilisées en structure, durabilité naturelle des bois vis-à-vis des attaques biologiques et aptitude à la préservation, comportement au séchage, au sciage, à l'usinage, à la finition et au collage.
- La quatrième partie donne les dimensions des sciages et les classements d'aspect et de structure des diverses provenances (France, Amérique du nord, pays nordiques et tropicaux).

La richesse des informations, leur facilité d'accès font de cet ouvrage un précieux outil de documentation ou de travail.

Toutes les données contenues dans cet ouvrage proviennent de nombreuses publications citées dans la bibliographie.

De nombreuses informations complémentaires concernant les bois tropicaux, sont disponibles sur le site internet du Cirad Forêt (www.cirad.fr).

Fiches techniques des essences

Liste des essences selon leur nom pilote

Nom pilote	Nom français	Autre nom
Acajou d'Afrique	Acajou d'Afrique	*Acajou bassam Acajou blanc*
Amarante	Amarante	*Bois violet*
Angelim	Angelim	*Saint martin gris, Saint martin jaune*
Aulne	Aulne	*Aune*
Ayous	Samba	*Obéché*
Azobé	Azobé	*Bongossi-Ekki*
Balau, yellow	Bangkirai	*Selangan batu*
Balsa	Balsa	*Lanu*
Basralocus	Angélique	*Teak de Guyane*
Bubinga	Bubinga	*Essingang*
Châtaignier	Châtaignier	
Chênes	Chênes	
Cherry	Merisier d'Amérique	*Merisier noir*
Cumaru	Cumaru	*Gaïac de Cayenne*
Curupixa	Balata	*Bacouman*
Dibétou	Dibétou	*Noyer d'Afrique*
Douglas	Douglas	
Doussié	Doussié	*Lingue*
Épicéa	Épicéa	
Érable sycomore	Érable sycomore	
Fraké	Limba	*Limbo / Limba*
Framiré	Framiré	*Lidia*
Frêne	Frêne	
Grapia	Grapia	*Garapa*
Hêtre	Hêtre	
Ilomba	Ilomba	*Eteng*
Imbuia	Imbuia	*Canéla imbuia*
Ipé	Ipé	*Ebène verte*
Iroko	Iroko	*Abang*
Itauba	Itauba	*Taoub*
Jaboty	Jaboty	*Cambara*
Jatoba	Jatoba	*Courbaril*
Jelutong	Jelutong	*Melabuwai*
Jongkong	Médang	*Mentibu*
Kapur	Kapur	*Keladan*
Kempas	Kempas	*Yuan*
Keruing	Keruing	*Yang*

Nom pilote	Nom français	Autre nom
Kosipo	Kosipo	*Atom-Assié*
Koto	Koto	*Aké*
Lauan, white	Lauan, white	*Mayapis*
Louro vermelho	Grignon franc	*Gamela*
Maçaranduba	Balata rouge	*Massaranduba*
Makoré	Douka	*Baku*
Mansonia	Bété	*Koul*
Mélèze	Mélèze	
Mengkulang	Mengkulang	*Palapis*
Méranti, dark red	Méranti, dark red	*Seraya red*
Merbau	Merbau	*Gonuo*
Merisier	Merisier	
Moabi	Moabi	*Adjap*
Mogno	Acajou d'Amérique	*Caoba*
Niangon	Niangon	*Ogoué*
Noyer	Noyer	
Okoumé	Okoumé	*N'Kumi*
Ormes	Ormes	
Padouk	Padouk	*Corail*
Peupliers	Peupliers	
Pin maritime	Pin maritime	
Pin sylvestre	Pin sylvestre	
Ramin	Ramin	*Akénia*
Red alder	Aulne rouge d'Amérique	*Aune de l'Orégon*
Red oak	Chêne rouge d'Amérique	
Sapelli	Sapelli	*Assié-sapelli*
Sapin	Sapin	
Sipo	Sipo	*Assi*
Sitka spruce	Épicéa de sitka	
Tatajuba	Tatajuba	*Amarelao*
Tauari	Tauari	*Couatari*
Teak	Teck	*Teak*
Tiama	Tiama	*Lifaki*
Tola	Tola	
Virola	Baboen	*Yayamadou*
Western hemlock	Western hemlock	*Pruche de l'ouest*
Western red cedar	Western red cedar	*Cèdre rouge*

Liste des essences selon leur nom français

Nom français	Autre(s) nom(s)	Nom pilote
Acajou d'Afrique	Acajou bassam	*Acajou d'Afrique Acajou blanc*
Acajou d'Amérique	Caoba	*Mogno*
Amarante	Bois violet	*Amarante*
Angelim	Angelim	*Saint martin gris, Saint martin jaune*
Angélique	Teak de Guyane	*Basralocus*
Aulne	Aune	*Aulne*
Aulne rouge d'Amérique	Aune de l'Orégon	*Red alder*
Azobé	Bongossi-Ekki	*Azobé*
Baboen	Yayamadou	*Virola*
Balata	Bacouman	*Curupixa*
Balata rouge	Maçaranduba	*Massaranduba*
Balsa	Lanu	*Balsa*
Bangkirai	Selangan batu	*Balau yellow*
Bété	Koul	*Mansonia*
Bubinga	Essingang	*Bubinga*
Châtaignier		*Châtaignier*
Chêne		*Chêne*
Chêne rouge d'Amérique		*Red oak*
Cumaru	Cumaru	*Gaïac de Cayenne*
Dibétou	Noyer d'Afrique	*Dibétou*
Douglas		*Douglas*
Douka	Baku	*Makoré*
Doussié	Lingue	*Doussié*
Épicéa		*Épicéa*
Épicéa de sitka		*Sitka spruce*
Érable sycomore		*Érable sycomore*
Framiré	Lidia	*Framiré*
Frêne		*Frêne*
Grapia	Grapia	*Garapa*
Grignon franc	Gamela	*Louro vermelho*
Hêtre		*Hêtre*
Ilomba	Eteng	*Ilomba*
Imbuia	Canéla imbuia	*Imbuia*
Ipé	Ipé	*Ébène verte*
Iroko	Abang	*Iroko*
Itauba	Itauba	*Taoub*

Nom français	Autre(s) nom(s)	Nom pilote
Jaboty	Jaboty	*Cambara*
Jatoba	Jatoba	*Courbaril*
Jelutong	Melabuwai	*Jelutong*
Kapur	Keladan	*Kapur*
Kempas	Yuan	*Kempas*
Keruing	Yang	*Keruing*
Kosipo	Atom-Assié	*Kosipo*
Koto	Aké	*Koto*
Lauan, white	Mayapis	*Lauan, white*
Limba	Limbo /Limba	*Fraké*
Médang	Mentibu	*Jongkong*
Mélèze		*Mélèze*
Mengkulang	Mengkulang	*Palapis*
Méranti, dark red	Seraya red	*Méranti, dark red*
Merbau	Gonuo	*Merbau*
Merisier		*Merisier*
Merisier d'Amérique	Merisier noir	*Cherry*
Moabi	Adjap	*Moabi*
Niangon	Ogoué	*Niangon*
Noyer		*Noyer*
Okoumé	N'Kumi	*Okoumé*
Orme		*Orme*
Padouk	Padouk	*Corail*
Peupliers		*Peupliers*
Pin maritime		*Pin maritime*
Pin sylvestre		*Pin sylvestre*
Ramin	Akénia	*Ramin*
Samba	Obéché	*Ayous*
Sapelli	Assié-sapelli	*Sapelli*
Sapin		*Sapin*
Sipo	Assi	*Sipo*
Tatajuba	Tatajuba	*Amarelao*
Tauari	Tauari	*Couatari*
Teck	Teak	*Teak*
Tiama	Lifaki	*Tiama*
Tola	Tola	
Western hemlock	Pruche de l'ouest	*Western hemlock*
Western red cedar	*Cèdre rouge*	*Western red cedar*

Liste des essences selon leur zone de provenance

Feuillus des zones tempérées

Aulne • Châtaignier • Chêne • Cherry • Érable sycomore • Frêne • Hêtre • Merisier • Noyer • Orme • Peupliers • Red alder • Red oak

Résineux des zones tempérées

Douglas • Épicéa • Mélèze • Pin maritime • Pin sylvestre • Sapin • Sitka spruce • Western hemlock • Western red cedar

Feuillus des zones tropicales

Acajou d'Afrique • Amarante • Angelim • Ayous • Azobé • Balau, yellow • Balsa • Basralocus • Bubinga • Cumaru • Curupixa • Dibétou • Doussié • Fraké • Framiré • Grapia • Ilomba • Imbuia • Ipé • Iroko • Itauba • Jaboty • Jatoba • Jelutong • Jongkong • Kapur • Kempas • Keruing • Kosipo • Koto • Lauan, white • Louro vermelho • Maçaranduba • Makoré • Mansonia • Mengkulang • Méranti, dark red • Merbau • Moabi • Mogno • Niangon • Okoumé • Padouk • Ramin • Sapelli • Sipo • Tatajuba • Tauari • Teak • Tiama • Tola • Virola

Description de la fiche technique type

Chaque fiche est construite sur le même canevas et comporte les rubriques décrites ci-dessous. Certaines ne figurent pas sur la fiche lorsqu'elles ne concernent pas l'essence décrite ou si les données disponibles sont insuffisantes.

Nom pilote

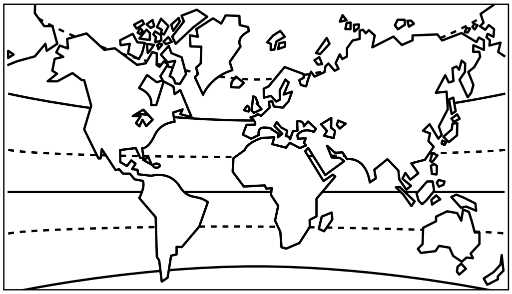
Pour les essences tropicales, le nom choisi est le nom donné par la commission nomenclature de l'Association technique internationale des Bois Tropicaux (A.T. I.B.T.), du nom de l'essence dans son principal pays de production pour les autres essences.

Nom français

Nom le plus fréquemment employé en France.

Autres noms Noms commerciaux.

Répartition géographique



Principaux pays où l'essence pousse spontanément ou après reboisement.

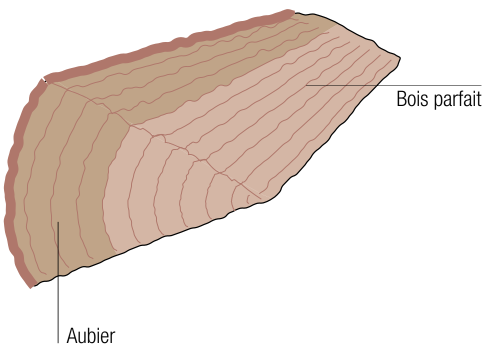
Le marché

- **La disponibilité** de chaque essence est classée en trois catégories (importante, régulière, limitée). De nombreux facteurs peuvent modifier ce classement (politique économique des pays producteurs, fluctuations monétaires, fluctuations du négoce, etc.).

- **Les prix** sont classés en trois catégories (élevé, moyen, modéré). Ce classement est destiné à donner un ordre de valeur de l'essence par rapport aux autres essences. De nombreux facteurs peuvent la modifier tels que le classement d'aspect, le volume, l'état du brut (humidité, plot, avivé, etc.).

Description du bois

(pour des bois secs à l'air)



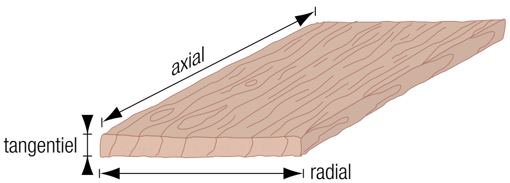
- **Aubier :** couleur, épaisseur moyenne
- **Bois parfait :** couleur
- **Fil :** direction générale des fibres
- **Grain :** impression visuelle donnée par la grosseur et la disposition des vaisseaux.

Propriétés physiques

• **Masse volumique** moyenne à 12 % (kg/m^3) : exprimée à 12 % d'humidité. Pour une même espèce, elle peut varier avec les conditions de croissance.

• **Stabilité en service :** établie selon une échelle de stabilité en fonction du retrait volumique du bois, en ambiance extrême de 85 à 35% d'humidité relative de l'air à 20° C.

• **Retrait linéaire total tangentiel :** variation de la dimension d'une pièce de bois dans le sens perpendiculaire aux rayons du bois, entre l'état vert et l'état anhydre.



• **Retrait linéaire total radial :** variation de la dimension d'une pièce de bois dans le sens des rayons du bois, entre l'état vert et l'état anhydre.

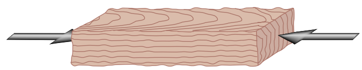
• **Retrait volumique :** somme du retrait linéaire total tangentiel et du retrait linéaire total radial, le retrait axial étant négligé.

Caractéristiques mécaniques

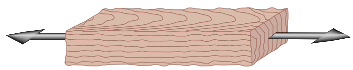
Les données sont issues d'essais normalisés sur éprouvettes qui permettent de comparer les essences entre elles. Les éprouvettes étant sans défaut (pente de fil, nœuds, etc.) et à humidité contrôlée, les résultats sont supérieurs aux valeurs applicables à la construction.

Les valeurs indiquées sont des moyennes définies entre des valeurs inférieures et supérieures dont l'écart peut être important.

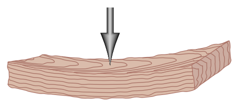
Par ailleurs, de nombreux facteurs peuvent faire varier ces moyennes, tels que la provenance, les conditions de croissance, l'emplacement des éprouvettes dans la grume, etc.
Les valeurs des caractéristiques mécaniques conventionnelles associées au classement visuel des principales essences utilisées en structure sont définies dans la norme européenne NF EN 338 (voir page 109).



Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) : définit la résistance à la compression axiale (exemple : arbalétriers, contrefiches, etc.).

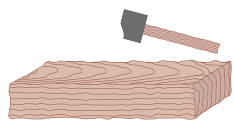


Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) : définit la résistance à la traction axiale (exemple : entraits, etc.).

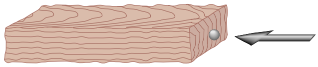


• **Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) : définit la résistance à la flexion (exemple : pannes, solives, etc.).

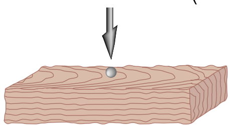
• **Module d'élasticité** longitudinal en flexion (essais 4 points pour les essences tropicales et 3 points pour les essences tempérées, en MPa) : définit la déformation d'éléments travaillant en flexion (ex : pannes, solives, etc.).



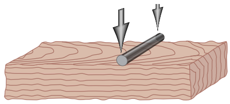
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : définit la résilience du bois (exemple : manches d'outils, articles de sport, etc.).



Dureté :
Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2).



Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2).



Monnin (mm^{-1}) définit la résistance à la pénétration d'une bille d'acier (méthode « Brinell ») ou d'un cylindre d'acier (méthode « Monnin »). Exemple d'application : parquet, escalier, etc.

Préservation

- **Champignons :** durabilité naturelle classée en cinq catégories (très durable, durable, moyennement durable, faiblement durable, non durable).
- **Capricornes, vrillettes, termites** : durabilité naturelle classée en trois catégories (durable, moyennement durable, sensible).
- **Imprégnabilité** du bois parfait et de l'aubier : classement en quatre catégories (imprégnable, moyennement imprégnable, peu imprégnable, non imprégnable).

Mise en œuvre et façonnage

- **Séchage :** la vitesse de séchage est classée en quatre catégories (rapide, assez rapide, plutôt lente, lente à très lente). La durée de séchage dépend de l'humidité initiale et finale du bois, de l'épaisseur et du type de séchoir.

La difficulté du séchage (risques de dégradations) est classée en quatre catégories : facile (sans risque notable de dégradations), relativement facile (sans risque de dégradations importantes), assez difficile (avec risques de dégradations plus ou moins graves), difficile (risques de dégradations importantes).

- **Sciage :** indication d'éventuelles difficultés de sciage.
- **Abrasivité :** classée en quatre catégories (minime, minime à moyenne, moyenne, importante). L'abrasivité du bois est liée au taux de silice qu'il contient et, dans une moindre mesure, à sa masse volumique.
- **Profilage :** indication d'éventuelles difficultés liées à toutes les opérations d'usinage (corroyage, moulurage, mortaisage, perçage, etc.).
- **Collage :** indication d'éventuelles difficultés.
- **Finition :** indication d'éventuelles difficultés.

Observations particulières

Mention d'informations propres à certaines essences telles que la résistance aux acides, le risque de fentes lors du clouage et du vissage, le risque de corrosion du fer en milieu humide, le risque d'irritation des poussières, les essences de remplacement, etc.

Principaux emplois

Utilisations les plus courantes pour le bois concerné (liste non limitative).

Descriptions des essences classées par ordre alphabétique de nom pilote

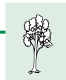
Description de la fiche type

Nom pilote — Feuillu ou résineux

Nom de l'essence — Photo de l'essence — Répartition géographique — Marché — Description — Propriétés physiques

Caractéristiques mécaniques — Préservation — Mise en œuvre — Observations et emplois

Chênes

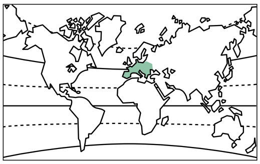


23

Nom français : Chênes

Nom latin : *Quercus pedunculata* Ehrh. - *Q. sessiliflora* Sm.





Europe

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen (selon qualité)

Description du bois

Aubier : plus clair, peu épais (15 à 25 cernes)

Bois parfait : brun jaunâtre, jaunissant à la lumière

Fil : droit

Grain : grossier avec des zones poreuses

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m³) :	710
Stabilité en service : peu à moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	9,3 %
Retrait linéaire total **radial :**	6,0 %
Retrait volumique :	15,3 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	58
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	100
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	97
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	12 500
Résistance aux chocs (Nm/cm²) :	6,2
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm²) :	57
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm²) :	32
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	3,5

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent - assez difficile (quelques risques de fentes et de collapse)

Sciage : puissance nécessaire pour les bois durs

Abrasivité : minime

Profilage : puissance nécessaire pour les bois durs

Collage : bois dense, acide, se tachant facilement avec des colles alcalines

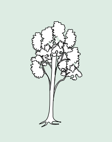
Finition : bois acide

Observations particulières

Risque de corrosion du fer en milieu humide

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meuble • parquet • escalier • charpente • traverses



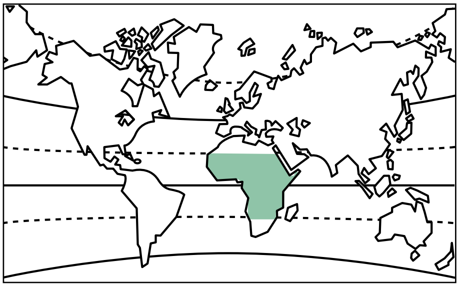
Acajou d'Afrique

Nom français : Acajou d'Afrique

Autres noms :
Acajou bassam - Acajou blanc

Nom latin : *Khaya ivorensis* -
K. anthotheca C. DC -
K. grandifoliola C. DC





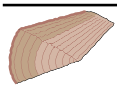
Afrique de l'Ouest à l'Afrique de l'Est

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : blanc crème jaunâtre, 5 cm

Bois parfait : de rose brun à rouge clair

Fil : contre-fil léger à fréquent

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	530
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	5,8 %
Retrait linéaire total **radial :**	3,8 %
Retrait volumique :	9,6 %

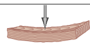
Caractéristiques mécaniques



Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) : 48

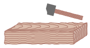


Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) : 60

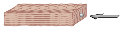


Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) : 83

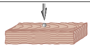
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 11 820



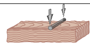
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 3,8



Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : 33



Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 14



Dureté Monnin (mm^{-1}) : 1,9

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait :
non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier :
moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage :
sans difficulté particulière

Abrasivité : moyenne

Profilage : difficultés dues au contrefil (occasionnel)

Collage : susceptible de se tacher avec les colles alcalines

Finition : assez absorbant à la finition

Observations particulières

Poussières parfois irritantes le *K. grandifoliola* possède des caractéristiques différentes

Principaux emplois

Menuiserie intérieure haut de gamme • agencement • placage décoratif • construction navale

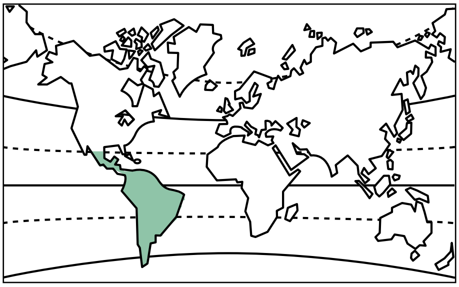
Amarante

Nom français : Amarante

Autres noms :
Bois violet - Purpleheart

Nom latin : *Peltogyne spp.*





Amérique du Sud tropicale

Marché

Disponibilité : faible, mais régulière

Prix : élevé

Description du bois

Aubier : blanc crème (3 à 6 cm)

Bois parfait : beige à l'état vert, devenant violet intense à la lumière, puis marron sombre en vieillissant

Fil : droit

Grain : moyen à fin

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	870
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	6,6 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,6 %
Retrait volumique :	11,2 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	79
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	155
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	21 250
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	9

Préservation

Champignons : durable à moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - relativement facile

Sciage : puissance nécessaire

Abrasivité : moyenne

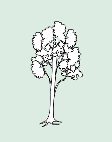
Profilage : désaffûtant (dureté), angle d'attaque de 15° au rabotage

Collage : bois très dense

Finition : la teinte évolue à la lumière

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meuble • marqueterie



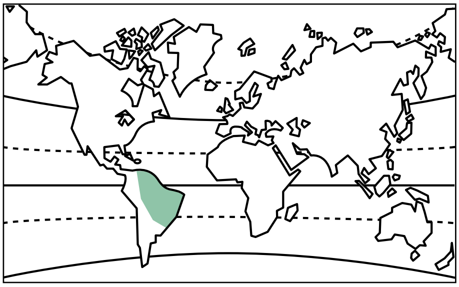
Angelim

Nom français : Angelim

Autres noms :
Saint martin gris, Saint martin jaune

Nom latin : *Hymenolobium spp.*





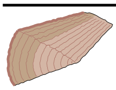
Brésil, Guyane, Guyana, Surinam

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanc grisâtre

Bois parfait : brun jaunâtre à brun rougeâtre

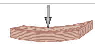
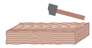
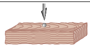
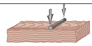
Fil : léger contrefil

Grain : grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	750
Stabilité en service : moyennement stable à peu stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	8,5 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,2 %
Retrait volumique :	12,7 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	62
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	133
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	20 870
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	nd
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	6,2

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez rapide - relativement facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

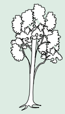
Finition : sans difficulté particulière sauf si taches cireuses

Observations particulières

Parfois le duramen comporte des taches cireuses

Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure • moulure • meuble • placage décoratif • parquet • bardage • lambris • emballage



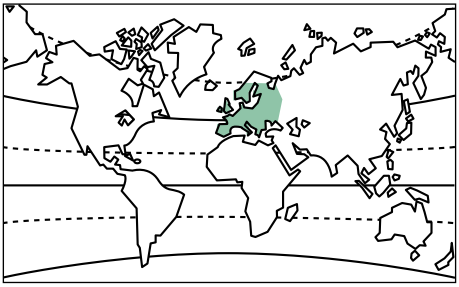
Aulne

Nom français : Aulne glutineux

Autre nom : Aune

Nom latin : *Alnus glutinosa* Gaertn





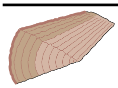
Europe

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : non distinct, large

Bois parfait : blanchâtre, virant à brun rougeâtre clair

Fil : droit

Grain : fin, régulier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) : 530

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total **tangentiel :** 8,1 %

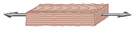
Retrait linéaire total **radial :** 4,8 %

Retrait volumique : 12,9 %

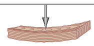
Caractéristiques mécaniques



Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) : 47

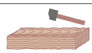


Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) : 81



Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) : 87

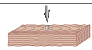
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 11 870



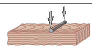
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 5,1



Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : 34



Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 12



Dureté Monnin (mm^{-1}) : 1,7

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

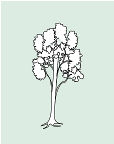
Profilage : sans difficulté particulière

Collage : très facile avec tous les types de colles

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • moulure • meuble • tournerie • contreplaqué • emballage léger • loupe d'aulne utilisée en décoration • Panneaux



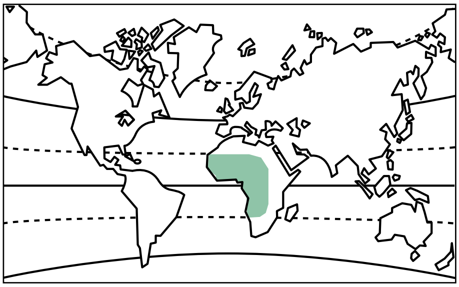
Ayous

Nom français : Samba

Autre nom : Obéché

Nom latin : *Triplochiton scleroxylon* K. Schum





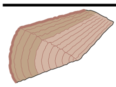
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : peu distinct

Bois parfait : blanchâtre à jaune pâle

Fil : droit ou contrefil léger occasionnel

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) : 380

Stabilité en service : très stable

Retrait linéaire total **tangentiel :** 5,2 %

Retrait linéaire total **radial :** 3,0 %

Retrait volumique : 8,2 %

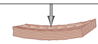
Caractéristiques mécaniques



Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) : 30

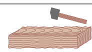


Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) : 48

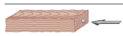


Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) : 73

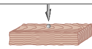
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 7 260



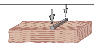
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 3,3



Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : 24



Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 13



Dureté Monnin (mm^{-1}) : 1,2

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : nd

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : très rapide - facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : bois absorbant

Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Très employé en déroulage

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • moulure • contreplaqué

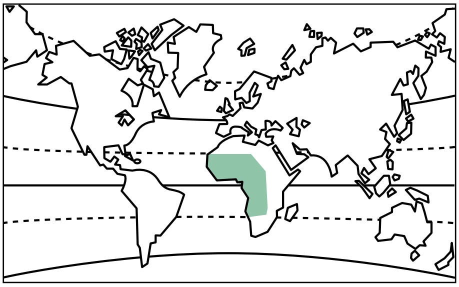
Azobé

Nom français : Azobé

Autre nom : Bongossi-Ekki

Nom latin : *Lophira alata* Banks - *L. procera* A. chev





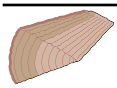
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : rose pâle (5 cm), zone intermédiaire rougeâtre à brun

Bois parfait : rouge foncé à brun-violet, dépôts blancs dans les vaisseaux

Fil : contrefil léger occasionnel

Grain : grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	1070
Stabilité en service : peu stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	11,5 %
Retrait linéaire total **radial :**	7,8 %
Retrait volumique :	19,3 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	96
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	180
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	227
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	21 420
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	12
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	145
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	59
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	10

Préservation

Champignons : durable (la zone intermédiaire entre l'aubier et le bois parfait est moyennement durable)

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent à très lent - difficile

Sciage : puissance nécessaire

Abrasivité : minime

Profilage : désaffûtant (dureté), angle d'attaque de 15° au rabotage

Collage : bois très dense

Finition : sans difficulté particulière sauf bois exceptionnellement gras

Observations particulières

Résistant aux tarets • résistant aux acides • le duramen d'azobé peut être utilisé en classe 4 sans traitement au contact de l'eau. Au contact du sol, un traitement est nécessaire, l'aubier étant assez imprégnable.

Principaux emplois

Traverses • parquet lourd trafic • fond de wagons et de camions • travaux hydrauliques

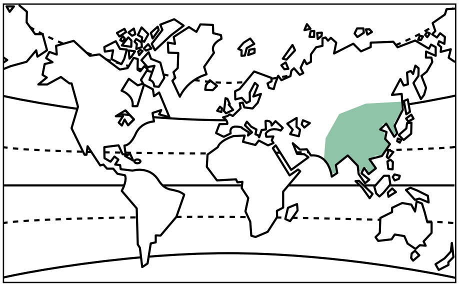
Balau, yellow

Nom français : Bangkirai

Autre nom : Selangan batu

Nom latin : *Shorea spp.*





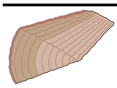
Sud-est Asiatique

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : jaune pâle à gris clair (8 cm)

Bois parfait : brun clair à brun, légèrement lustré

Fil : droit, contrefil occasionnel

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	970
Stabilité en service : peu stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	11,2 %
Retrait linéaire total **radial**	5,0 %
Retrait volumique :	16,2 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	73
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	142
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	22 940
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	37
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	5,9

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : très lent - difficile

Sciage : puissance nécessaire, lames stellitées conseillées

Abrasivité : importante

Profilage : difficultés dues au contrefil, forte demande de puissance

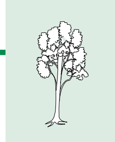
Collage : mouillage imparfait provenant de la présence de veines de résine blanche

Finition : la présence de veines de résine peut contrarier le collage

Principaux emplois

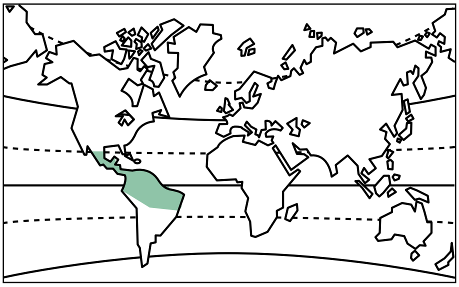
Menuiserie extérieure • parquet • traverses • parquet lourd trafic • fond de wagons et de camions

Balsa



Nom français : Balsa	
Autre nom : Lanu	
Nom latin : *Ochroma lagopus Sw.- O. pyramidale urb.*	





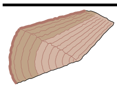
Amérique centrale, Équateur, Brésil

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : non différencié

Bois parfait : blanc crème à blanc rosé très pâle

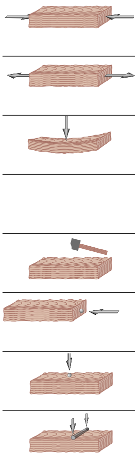
Fil : droit

Grain : grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	160
Stabilité en service : très stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	5,4 %
Retrait linéaire total **radial :**	2,3 %
Retrait volumique :	7,7 %

Caractéristiques mécaniques



Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	9
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	30
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	15
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	5 140
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	0,3
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	5,5
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	2,5
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	0,2

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : peu imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez difficile, à mener prudemment

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

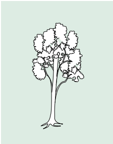
Profilage : surface pelucheuse

Collage : difficultés provenant de la porosité du bois

Finition : difficultés provenant de la porosité du bois

Principaux emplois

Isolation thermique • panneau sandwich • maquette • modèle réduit • jouet



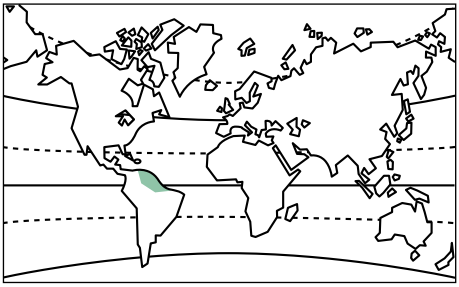
Basralocus

Nom français : Angélique

Autre nom : Teck de Guyane

Nom latin : *Dicorynia guianensis Amsh - D. paraensis Benth*





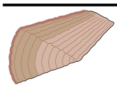
Guyane et Bassin amazonien

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : rose gris, étroit à moyen

Bois parfait : brun beige à brun sombre violacé ou rougeâtre

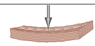
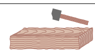
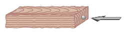
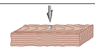
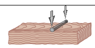
Fil : droit

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	790
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	8,3 %
Retrait linéaire total **radial :**	5,1 %
Retrait volumique :	13,4 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	70
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	135
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	18 350
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	nd
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	7

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : puissance nécessaire, forte teneur en silice

Abrasivité : importante

Profilage : outils à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Observations particulières

Peut fendre au clouage et au vissage

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meuble • escalier • construction navale

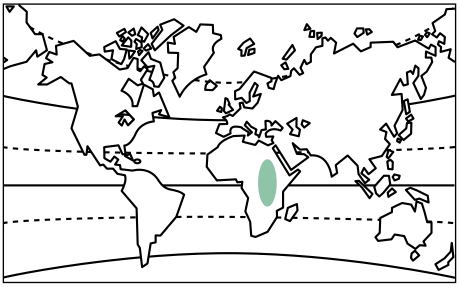
Bubinga

Nom français : Bubinga

Autre nom : Essingang

Nom latin : *Guibourtia spp.*





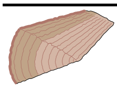
Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanchâtre, plutôt épais

Bois parfait : brun rougeâtre ou rosâtre avec des veines violettes

Fil : contrefil léger occasionnel

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	925
Stabilité en service : moyennement à peu stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	8,6 %
Retrait linéaire total **radial :**	5,3 %
retrait volumique :	13,9 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	75
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	192
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	20 180
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	7
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	80
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	38
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	8,2

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent à très lent - difficile

Sciage : puissance nécessaire, lames stellitées conseillées

Abrasivité : minime

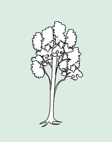
Profilage : sans difficulté particulière

Collage : difficile - bois très dense

Finition : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • ébénisterie • parquet • escalier • agencement • placage décoratif

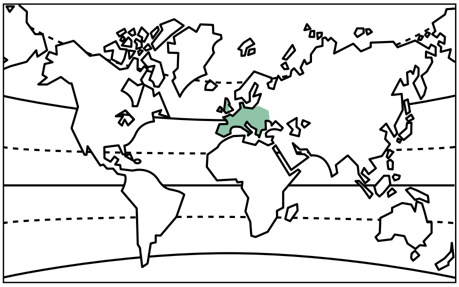


Châtaignier

Nom français : Châtaignier

Nom latin : *Castanea sativa* Mill.





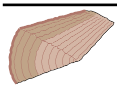
Europe

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanc jaunâtre (2 à 4 cernes)

Bois parfait : brun jaunâtre moyen (ressemble au chêne sans maillure)

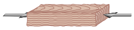
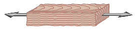
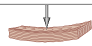
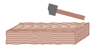
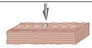
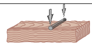
Fil : plutôt droit

Grain : grossier, comporte des zones poreuses

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	620
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	6,9 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,2 %
Retrait volumique :	11,1 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	46
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	128
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	71
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	8 500
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	5,7
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	34
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	19
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	2,9

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile (risques de fentes et de collapse)

Sciage : facile

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : bois dense, acide, se tachant facilement avec des colles alcalines

Finition : bois acide

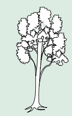
Observations particulières

Risque de corrosion du fer en milieu humide : protéger les pointes ferreuses de la corrosion

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meuble • parquet • bardage • lambris

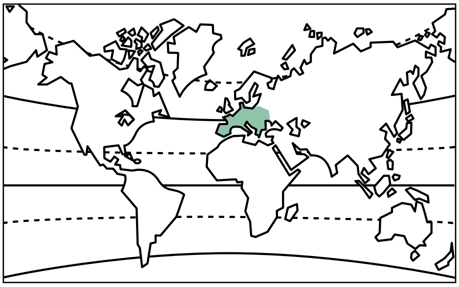
Chênes



Nom français : Chênes

Nom latin : *Quercus pedunculata* Ehrh. - *Q. sessiliflora* Sm.





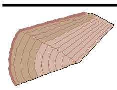
Europe

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen (selon qualité)

Description du bois



Aubier : plus clair, peu épais (15 à 25 cernes)

Bois parfait : brun jaunâtre, jaunissant à la lumière

Fil : droit

Grain : grossier avec des zones poreuses

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) : 710

Stabilité en service : peu à moyennement stable

Retrait linéaire total **tangentiel :** 9,3 %

Retrait linéaire total **radial :** 6,0 %

Retrait volumique : 15,3 %

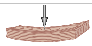
Caractéristiques mécaniques



Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) : 58

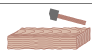


Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) : 100



Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) : 97

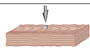
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 12 500



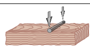
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 6,2



Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : 57



Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 32



Dureté Monnin (mm^{-1}) : 3,5

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent - assez difficile (quelques risques de fentes et de collapse)

Sciage : puissance nécessaire pour les bois durs

Abrasivité : minime

Profilage : puissance nécessaire pour les bois durs

Collage : bois dense, acide, se tachant facilement avec des colles alcalines

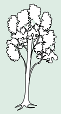
Finition : bois acide

Observations particulières

Risque de corrosion du fer en milieu humide

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meuble • parquet • escalier • charpente • traverses



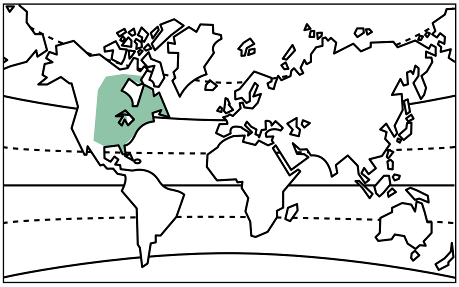
Cherry

Nom français : Merisier d'Amérique

Autre nom : Merisier noir

Nom latin : *Cerasus serotina - Prunus serotina*





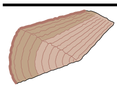
Amérique du Nord

Marché

Disponibilité : importante

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : peu distinct, étroit (<10 cernes)

Bois parfait : brun moyen

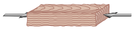
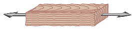
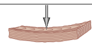
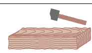
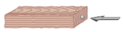
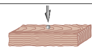
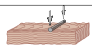
Fil : droit

Grain : fin

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	570
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	7,1 %
Retrait linéaire total **radial :**	3,7 %
Retrait volumique :	10,8 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	49
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	85
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	10 200
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	nd
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	1,9

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : nd

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : rapide - facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : bois se collant très bien, mais se tachant avec des colles très acides

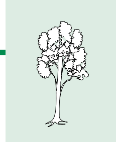
Finition : traces de résine

Observations particulières

Aspect plus homogène que le merisier d'Europe

Principaux emplois

Meuble • agencement



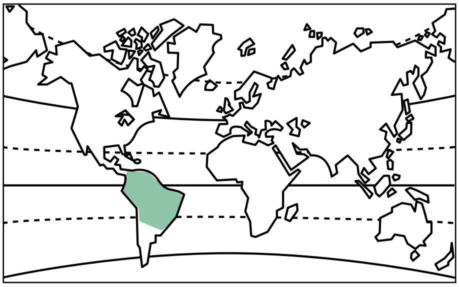
Cumaru

Nom français : Cumaru

Autre nom : Gaïac de Cayenne

Nom latin : *Dipteryx spp*





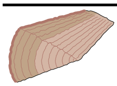
Bolivie, Brésil, Colombie, Guyane, Guyana, Pérou

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : distinct

Bois parfait : brun orangé

Fil : contrefil prononcé

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) : 1 050

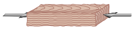
Stabilité en service : moyennement stable à stable

Retrait linéaire total **tangentiel :** 8,2 %

Retrait linéaire total **radial :** 5,5 %

Retrait volumique : 13,7 %

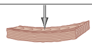
Caractéristiques mécaniques



Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) : 100

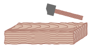


Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) : nd



Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) : 220

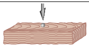
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 26 610



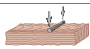
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd



Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : nd



Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : nd



Dureté Monnin (mm^{-1}) : 13

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent - assez difficile (risque de gerces)

Sciage : denture stellitée, demande de la puissance

Abrasivité : importante

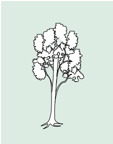
Profilage : outillage au carbure de tungstène, risque d'éclats à cause du contrefil

Collage : difficile, bois très dense

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Construction navale • traverses de chemin de fer • travaux hydrauliques • placage décoratif • charpente-structure • parquet fort trafic



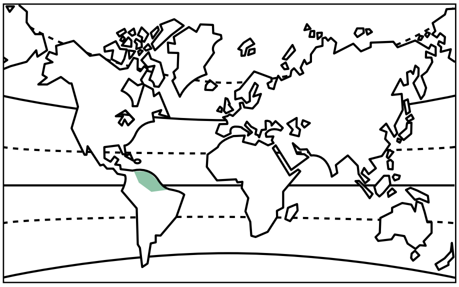
Curupixa

Nom français : Balata

Autre nom : Bacouman

Nom latin : *Micropholis spp.*





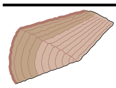
Guyane et Bassin amazonien

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : non distinct

Bois parfait : variable de beige très clair à beige gris clair ou beige brun clair avec parfois des zones roses ou violacées

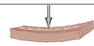
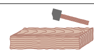
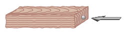
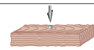
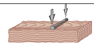
Fil : droit

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m³) :	710
Stabilité en service :	nd
Retrait linéaire total **tangentiel :**	7,9 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,8 %
Retrait volumique :	12,7 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	59
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	121
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	17 300
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm²) :	nd
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm²) :	nd
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm²) :	nd
	**Dureté Monnin** (mm⁻¹) :	5

Préservation

Champignons : faiblement durable à durable

Capricornes : durable

Vrillettes : nd

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : relativement facile

Sciage : taux de silice variable

Abrasivité : minime à moyenne

Profilage : outils à mises rapportées de carbure de tungstène conseillés

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meuble • parquet • agencement • contreplaqué

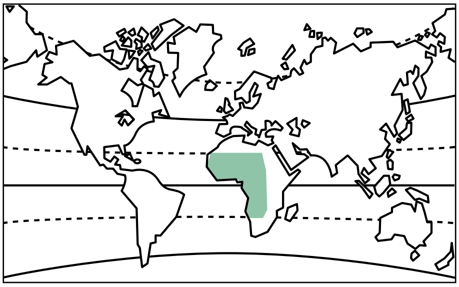
Dibétou

Nom français : Dibétou

Autre nom : Noyer d'Afrique

Nom latin : *Lovoa trichilioïdes* Harms





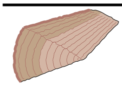
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : gris clair à jaune clair (7 cm)

Bois parfait : brun gris à brun jaunâtre, parfois veiné de sombre

Fil : contrefil léger

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m³) :	530
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	6,1 %
Retrait linéaire total **radial :**	3,8 %
Retrait volumique :	9,9 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	47
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	85
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	100
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	10 460
Résistance aux chocs (Nm/cm²) :	6,7
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm²) :	41
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm²) :	21
Dureté Monnin (mm⁻¹) :	2,6

Préservation

Champignons : moyennement à faiblement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable à peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : angle d'attaque au rabotage de 15° (contrefil)

Collage : susceptible de se tacher avec les colles alcalines

Finition : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Observations particulières

Peut fendre au clouage et au vissage • poussières irritantes • peut être utilisé en remplacement du noyer

Principaux emplois

Menuiserie intérieure haut de gamme • meuble • ébénisterie • agencement • placage décoratif

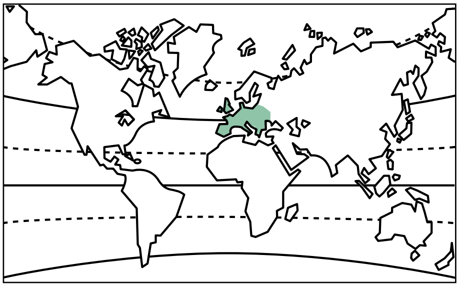
Douglas

Nom français : Douglas

Autres noms : « Pin » d'Orégon

Nom latin : *Pseudotsuga menziesii* Franco. - *Pseudotsuga douglasii* Carr.





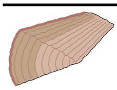
Plantation en Europe

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : distinct, plus pâle

Bois parfait : brun rougeâtre clair, veinage de bois final important

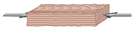
Fil : droit, nœuds adhérents et assez gros

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m³) :	540
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	8,1 %
Retrait linéaire total **radial :**	5,1 %
Retrait volumique :	13,2 %

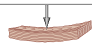
Caractéristiques mécaniques



Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) : 55

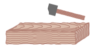


Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) : 93



Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) : 85

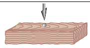
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 12 100



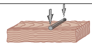
Résistance aux chocs (Nm/cm²) : 4,8



Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm²) : 44



Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm²) : 18



Dureté Monnin (mm⁻¹) : 2,2

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : sensible (aubier uniquement)

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement à peu imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : facile sauf les gros nœuds

Abrasivité : minime

Profilage : surface irrégulière pour les bois de forte croissance

Collage : facile avec tous les types de colles

Finition : moyenne - riche en résine

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • charpente • bois de trituration

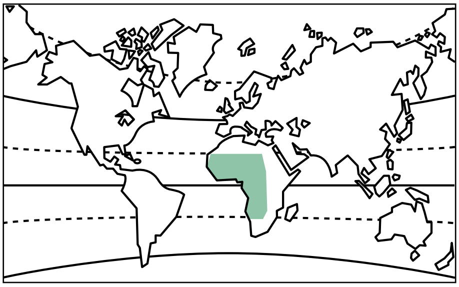
Doussié

Nom français : Doussié

Autre nom : Lingue

Nom latin : *Afzelia spp.*





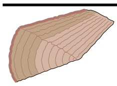
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : blanchâtre à jaune pâle (2 à 5 cm)

Bois parfait : brun rougeâtre

Fil : contrefil léger occasionnel

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	750
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	4,6 %
Retrait linéaire total **radial :**	3,1 %
Retrait volumique :	7,7 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	74
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	120
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	173
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	17 020
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	6,8
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	39
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	7,4

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - relativement facile

Sciage : puissance nécessaire, parfois abrasif (amas de résine durcie)

Abrasivité : minime à moyenne

Profilage : angle d'attaque au rabotage de 15° (si contrefil)

Collage : bois très dense

Finition : les dépôts de gomme durcie contrarient l'adhérence des produits

Observations particulières

Poussières irritantes • colorant jaune délavable • risque de corrosion du fer en milieu humide

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure haut de gamme • parquet • escalier • construction navale • parquet lourd trafic • bardage

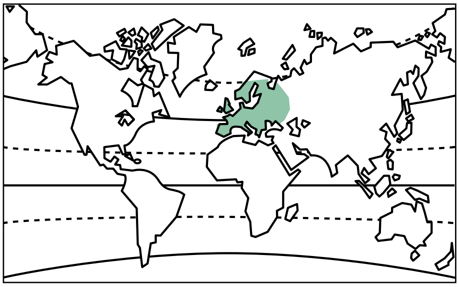


Épicéa

Nom français : Épicéa

Nom latin : *Picea excelsa* Link. - *P. abies* Karst.





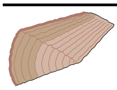
Europe

Marché

Disponibilité : importante

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : non distinct

Bois parfait : blanc jaunâtre très pâle, faible veinage de bois final

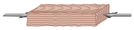
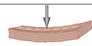
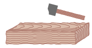
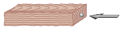
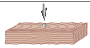
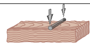
Fil : très droit

Grain : fin et régulier, fonction de la vitesse de croissance

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	450
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	9,3 %
Retrait linéaire total **radial :**	5,1 %
Retrait volumique :	14,4 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	45
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	85
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	71
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	11 000
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	4,5
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	31
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	13
	**Dureté Monnin :**	1,4

Préservation

Champignons : faiblement durable

Capricornes : sensible

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu à non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : peu imprégnable (variable)

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : très rapide et facile

Sciage : facile, sauf dans les zones de nœuds durs

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : très efficace avec tous les types de colles

Finition : qualité de finition moyenne

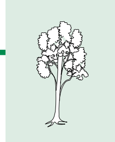
Observations particulières

• Bois fissile • nœuds assez durs parfois peu adhérents • souvent confondu avec le sapin

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • charpente • contreplaqué • poteaux de lignes électriques et de télécommunication • ossature • moulures • lambris

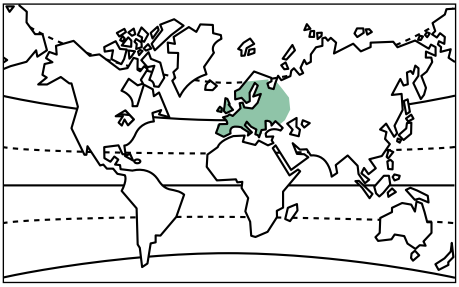
Érable sycomore



Nom français : Érable sycomore

Nom latin : *Acer pseudoplatanus* L.





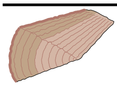
Europe

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : non distinct

Bois parfait : blanc à blanc jaune pâle

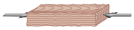
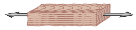
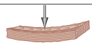
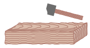
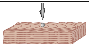
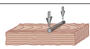
Fil : ondulé

Grain : fin et régulier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	630
Stabilité en service : peu stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	7,8 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,5 %
Retrait volumique :	12,3 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	54
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	115
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	110
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	10 500
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	6,4
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	54
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	30
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	4,7

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile (attention aux risques de coloration)

Sciage : les irrégularités de fil peuvent infléchir le parcours de la lame

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière (réduire l'angle d'attaque à 15° si le fil est très ondulé)

Collage : sans difficulté particulière

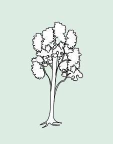
Finition : prend très bien la teinte

Observations particulières

Peut être utilisé en remplacement du merisier (avec teinte)

Principaux emplois

Menuiserie intérieure haut de gamme • meuble • ébénisterie • parquet • placage décoratif • bois de cintrage et de tournage • instruments de musique à corde



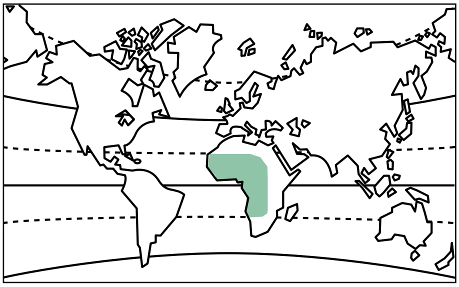
Fraké

Nom français : Limba

Autres noms : Limbo - Limba

Nom latin :
Terminalia superba Engl. et Diels





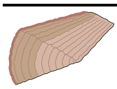
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : importante

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : peu différencié

Bois parfait : blanc-jaune ou veiné de brun noirâtre à cœur ou cœur gris brun

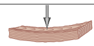
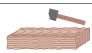
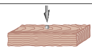
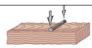
Fil : droit ou contrefil léger occasionnel

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m³) :	540
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	6,5 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,6 %
Retrait volumique :	11,1 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	47
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	105
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	114
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	11 750
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm²) :	4
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm²) :	53
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm²) :	22
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	2,2

Préservation

Champignons : faiblement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : rapide - facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • moulures • contreplaqué • placage décoratif

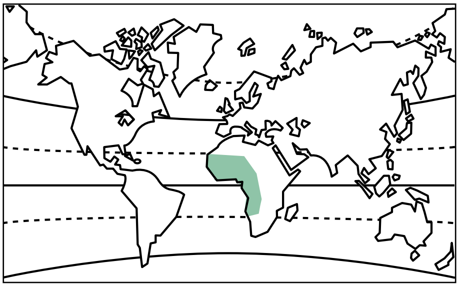
Framiré

Nom français : Framiré

Autre nom : Lidia

Nom latin : *Terminalia ivorensis* A. Chev.





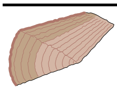
Afrique de l'Ouest

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : peu différencié (2 à 5 cm)

Bois parfait : blanc jaunâtre clair à brun jaunâtre clair, souvent verdâtre

Fil : droit ou contrefil léger occasionnel

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	495
Stabilité en service : très stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	5,5 %
Retrait linéaire total **radial :**	3,7 %
Retrait volumique :	9,2 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	43
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	99
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	11 350
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	3,6
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	38
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	16
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	1,7

Préservation

Champignons : durable à moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : bois acide

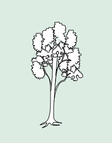
Finition : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Observations particulières

Poussières irritantes, colorant jaune délavable • risque de corrosion du fer en milieu humide • peut être utilisé en remplacement du chêne

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • moulures • meubles • parquet • contreplaqué

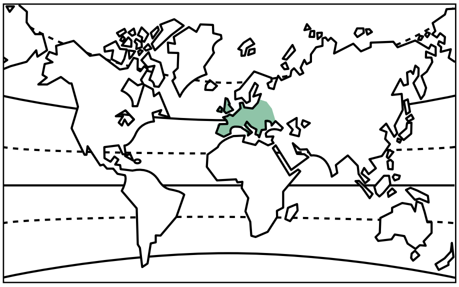


Frêne

Nom français : Frêne

Nom latin : *Fraxinus excelsior* L.





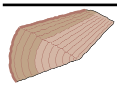
Europe

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : non distinct

Bois : parfait blanc à brun pâle, parfois cœur noir

Fil : droit

Grain : grossier avec des zones poreuses

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m³) : 720

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total **tangentiel :** 9,6 %

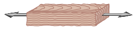
Retrait linéaire total **radial :** 5,7 %

Retrait volumique : 15,3 %

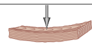
Caractéristiques mécaniques



Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) : 51

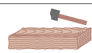


Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) : 145



Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) : 113

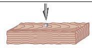
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 12 900



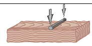
Résistance aux chocs (Nm/cm²) : 7,7



Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm²) : 64



Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm) : 34



Dureté Monnin (mm^{-1}) : 5,3

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

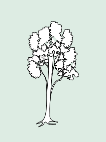
Collage : bois absorbant, utiliser des colles de viscosité élevée - Ne coller que des bois bien secs avec des colles à la résorcine

Finition : bois absorbant

Principaux emplois

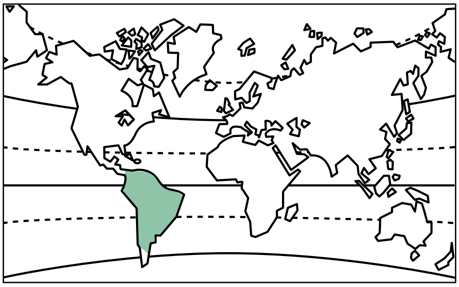
Menuiserie intérieure • parquet • agencement • placage décoratif • pièces tournées • pièces cintrées pour sièges • articles de sport • manches d'outils frappants

Grapia



Nom français : Grapia
Autre nom : Garapa
Nom latin : *Apuleia leiocarpa*



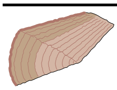


Argentine, Bolivie, Brésil, Colombie, Paraguay, Pérou, Vénézuela

Marché

Disponibilité : régulière
Prix : moyen

Description du bois

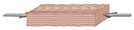


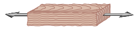
Aubier : distinct
Bois parfait : jaune
Fil : droit ou avec contrefil
Grain : moyen

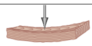
Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) : 790
Stabilité en service : moyennement stable à stable
Retrait linéaire total **tangentiel :** 7,5 %
Retrait linéaire total **radial :** 4,2 %
Retrait volumique : 11,7 %

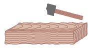
Caractéristiques mécaniques


Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) : 63

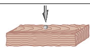

Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) : nd

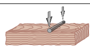

Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) : 116

Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 15 880


Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd


Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : nd


Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : nd


Dureté Monnin (mm^{-1}) : 6,5

Préservation

Champignons : moyennement durable
Capricornes : durable
Vrillettes : durable
Termites : moyennement durable
Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable
Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

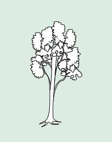
Séchage : lent, relativement facile
Sciage : denture stellitée nécessaire
Abrasivité : importante
Profilage : outillage au carbure de tungstène, la vitesse d'amenage et l'angle d'attaque doivent être réduits.
Collage : sans difficulté particulière
Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

La durabilité naturelle du bois est très variable, un traitement de préservation est nécessaire pour la classe 3 « forte exposition » et la classe 4 • Par contre cette essence peut être employée en classe 5 (usage marin) car elle contient beaucoup de silice.

Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure • construction navale • traverses de chemin de fer • travaux hydrauliques • placage décoratif • charpente-structure • parquet fort trafic

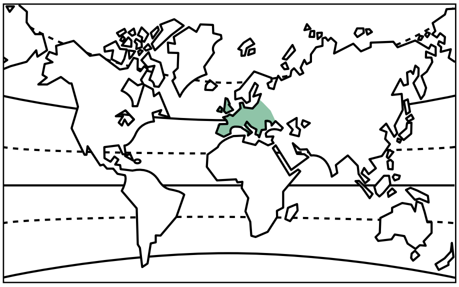


Hêtre

Nom français : Hêtre

Nom latin : *Fagus sylvatica* L.





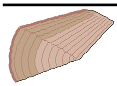
Europe

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : non distinct

Bois parfait : blanchâtre à brun très pâle, fonçant à brun rougeâtre, parfois cœur rouge

Fil : droit à peu ondulé

Grain : fin

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) : 680

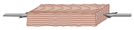
Stabilité en service : peu stable

Retrait linéaire total **tangentiel :** 12,3 %

Retrait linéaire total **radial :** 6,0 %

Retrait volumique : 18,3 %

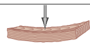
Caractéristiques mécaniques



Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) : 58

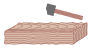


Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) : 117



Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) : 107

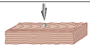
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 14 300



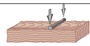
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 10



Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : 71



Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 28



Dureté Monnin (mm^{-1}) : 3,9

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : imprégnable, sauf cœur rouge non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : puissance nécessaire pour les bois durs

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : bois absorbant, susceptible de se cémenter - Forte pression de serrage nécessaire

Finition : prend très bien la teinte

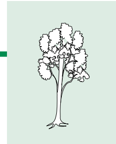
Observations particulières

Le cœur rouge n'est pas imprégnable • peut être utilisé en remplacement du merisier, de l'acajou, du noyer (avec teinte).

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • meubles • parquet • pièces tournées • pièces cintrées • contreplaqué pour matériel roulant • traverses

Ilomba

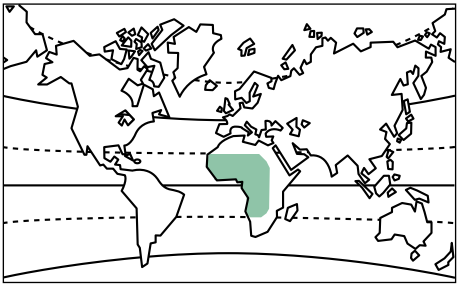


Nom français : Ilomba

Autre nom : Eteng

Nom latin : *Pycnanthus angolensis* Warb.





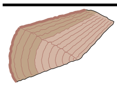
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : non différencié

Bois parfait : blanc grisâtre à beige rosâtre pâle

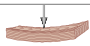
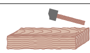
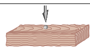
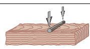
Fil : droit

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	480
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	9,4 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,8 %
Retrait volumique :	14,2 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	39
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	60
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	88
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	10 130
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	2,6
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	34
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	16
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	1,3

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : bouche porage en finition laquée

Observations particulières

Peut être utilisé en remplacement du virola (baboen) • très employé en déroulage

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • moulures • meubles • contreplaqué

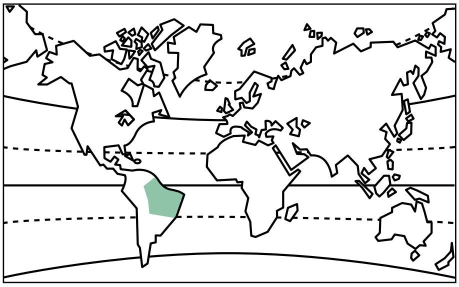
Imbuia

Nom français : Imbuia

Autre nom : Canéla imbuia

Nom latin : *Phoebe porosa* Mez-*Ocotea porosa* Barroso





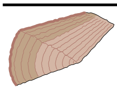
Brésil Sud

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanc grisâtre

Bois parfait : de beige brun jaunâtre à brun sombre, avec souvent de fines veines foncées irrégulières

Fil : droit ou contrefil léger, parfois fil ondulé

Grain : fin

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	710
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	6,8 %
Retrait linéaire total **radial :**	3,3 %
Retrait volumique :	10,1 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	49
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	93
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	9 260
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	5

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait : peu à non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : très durable

Vrillettes : très durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

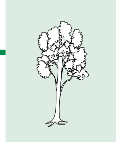
Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • ébénisterie • parquet • agencement • contreplaqué • placage décoratif

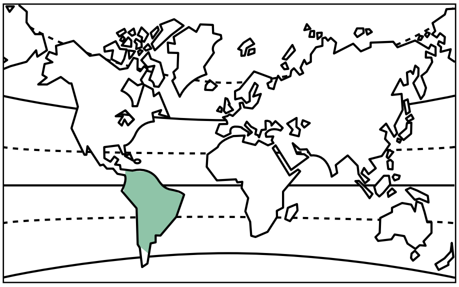
Ipé



Nom français : Ipé
Autre nom : Ébène verte

Nom latin : *Tabebuia spp.*





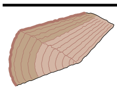
Argentine, Bolivie, Brésil, Colombie, Équateur, Guyana, Guyane, Paraguay, Pérou, Surinam, Vénézuela

Marché

Disponibilité : importante

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : beige

Bois parfait : brun jaunâtre à brun sombre olive

Fil : contrefil

Grain : fin

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) : 1 050

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total **tangentiel :** 6,7 %

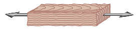
Retrait linéaire total **radial :** 5,5 %

Retrait volumique : 12,2 %

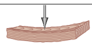
Caractéristiques mécaniques



Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) : 110

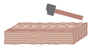


Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) : nd



Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) : 190

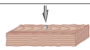
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 22 760



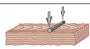
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd



Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : nd



Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : nd



Dureté Monnin (mm^{-1}) : 14

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : très durable

Vrillettes : très durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent, relativement facile

Sciage : Denture stellitée nécessaire, demande de la puissance

Abrasivité : importante

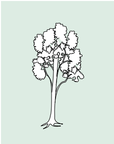
Profilage : outillage au carbure de tungstène, la vitesse d'amenage et l'angle d'attaque doivent être réduits.

Collage : bois très dense

Finition : bouche-porage conseillé

Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure • construction navale • ébénisterie • instruments de musique • travaux hydrauliques • placage décoratif • charpente-structure • parquet fort trafic



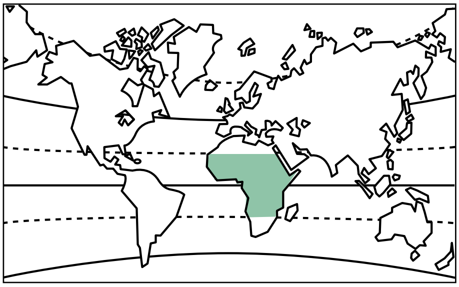
Iroko

Nom français : Iroko

Autre nom : Abang

Nom latin : *Chlorophora excelsa* Benth et Hook F. - *C. regia* A. Chev.





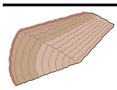
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale, Afrique de l'Est

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanc jaunâtre (5 à 8 cm)

Bois : parfait brun-jaune à brun foncé

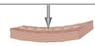
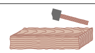
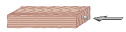
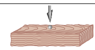
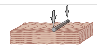
Fil : contrefil léger

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	650
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	5,5 %
Retrait linéaire total **radial :**	3,5 %
Retrait volumique :	9,0 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	57
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	80
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	105
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	12 840
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	3,8
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	66
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	29
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	4

Préservation

Champignons : très durable à durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : moyenne

Profilage : difficultés dues au contrefil (occasionnel)

Collage : susceptible de se tacher avec les colles à la caséine

Finition : utiliser des produits sans huiles siccatives (résines vinyliques en solvants ou polyuréthannes)

Observations particulières

Poussières irritantes

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meubles • parquet • escalier • agencement • placage décoratif • construction navale

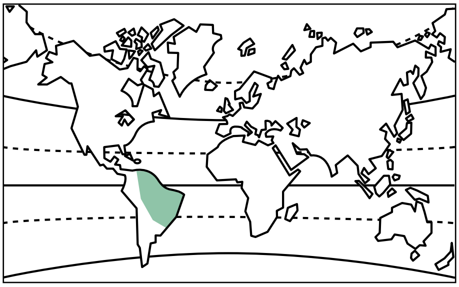
Itaúba

Nom français : Itaúba

Autre nom : Taoub

Nom latin : *Mezilaurus itauba*





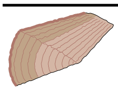
Brésil, Guyane, Surinam

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : peu distinct

Bois parfait : brun jaunâtre à fauve

Fil : droit

Grain : fin

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	850
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	9,5 %
Retrait linéaire total **radial :**	3,9 %
Retrait volumique :	13,4 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	70
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	138
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	21 020
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	5

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent, assez difficile (risque important de gerces)

Sciage : denture stellitée nécessaire, demande de la puissance

Abrasivité : importante

Profilage : outillage au carbure de tungstène

Collage : bois dense

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure • construction navale • ébénisterie • meuble • lambris • placage décoratif • charpente-structure • parquet fort trafic

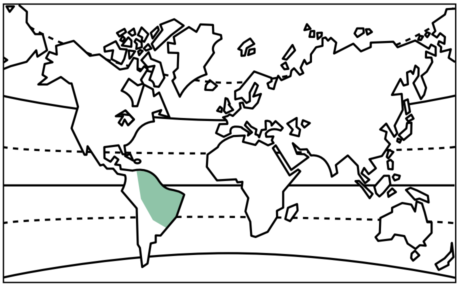
Jaboty

Nom français : Jaboty

Autre nom : Cambara

Nom latin : *Erisma uncinatum*





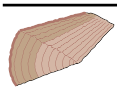
Brésil, Guyane, Vénézuela, Surinam

Marché

Disponibilité : importante

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : grisé

Bois : brun rosé à brun rouge

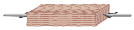
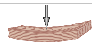
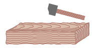
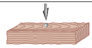
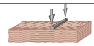
Fil : droit

Grain : grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	600
Stabilité en service : peu stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	9 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,1 %
Retrait volumique :	13,1 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	50
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	55
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	15 520
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	nd
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	2,8

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez rapide, relativement facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure • moulure • meuble • placage décoratif • contreplaqué • bardage • lambris • emballage

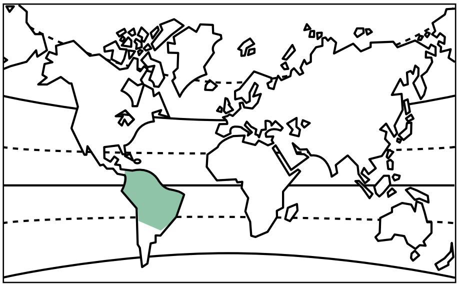
Jatoba

Nom français : Jatoba

Autre nom : Courbaril

Nom latin : *Hymenea spp.*





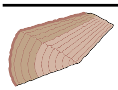
Antilles, Brésil, Pérou, Argentine, Paraguay, Guyana, Guyane, Vénézuela, Surinam

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanc légèrement brun

Bois parfait : brun rougeâtre

Fil : léger contrefil occasionnel

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	950
Stabilité en service : moyennement stable à stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	8,1 %
Retrait linéaire total **radial :**	3,8 %
Retrait volumique :	11,9 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	85
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	160
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	23 460
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	10

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez rapide, relativement facile

Sciage : denture stellitée nécessaire, demande de la puissance

Abrasivité : importante

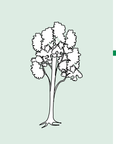
Profilage : outillage au carbure de tungstène

Collage : bois dense

Finition : excellente tenue aux vernis

Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure • moulure • meuble • placage décoratif • charpente • bardage • charpente-structure • parquet fort trafic



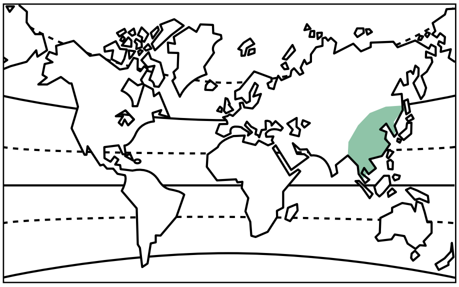
Jelutong

Nom français : Jelutong

Autre nom : Melabuwai

Nom latin : *Dyera costulata* Hook F. - *D. lowii* Hook F.





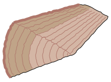
Sud-est Asiatique

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : non différencié

Bois : parfait brun jaune pâle, tendance à foncer

Fil : droit

Grain : assez fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	460
Stabilité en service : très stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	3,0 %
Retrait linéaire total **radial :**	1,2 %
Retrait volumique :	4,2 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	27
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	50
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	10 040
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	1,3

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile (risques d'attaque par les champignons)

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : moyenne (latex encrassant les outils)

Collage : mouillage imparfait provenant de la présence du latex

Finition : mouillage imparfait provenant de la présence du latex

Observations particulières

Importé sous forme de sciages • sert à la production du latex pour le chewing gum • peut être utilisé en remplacement de l'obéché et du peuplier

Principaux emplois

Meubles • contreplaqué • crayon • encadrement

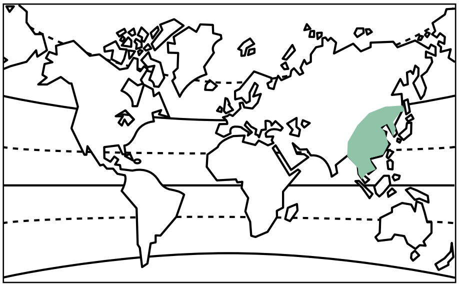
Jongkong

Nom français : Médang

Autre nom : Mentibu

Nom latin :
Dactylocladus stenostachys Oliv.





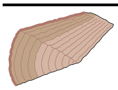
Sud-est Asiatique

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : brun jaune clair (peu différencié)

Bois parfait : brun clair, fonçant à la lumière à brun-rose et brun-rouge

Fil : droit à contrefil léger

Grain : fin à moyen, dépôts sombres

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	550
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	4,1 %
Retrait linéaire total **radial :**	2,1 %
Retrait volumique :	6,2 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	42
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	76
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	14 500
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	2,5

Préservation

Champignons : faiblement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : nd

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide (difficultés dues au phloème) - relativement facile

Sciage : difficultés dues au phloème

Abrasivité : moyenne

Profilage : difficultés dues au phloème

Collage : sans difficulté particulière

Finition : difficultés dues au phloème

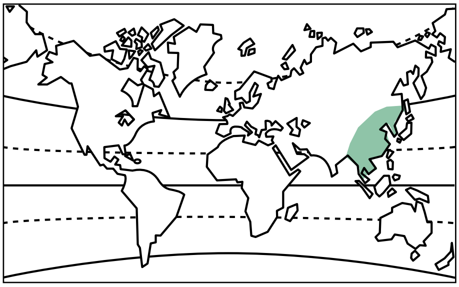
Principaux emplois

Menuiserie intérieure • contreplaqué

Kapur

Nom français : Kapur
Autre nom : Keladan
Nom latin : *Dryobalanops spp.*



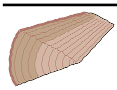


Sud-est Asiatique

Marché

Disponibilité : régulière
Prix : moyen

Description du bois



Aubier : brun clair jaunâtre à rose pâle
Bois parfait : rouge-rose, fonçant à brun-rouille
Fil : droit à contrefil occasionnel
Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m³) :	770
Stabilité en service : peu stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	6,5 %
Retrait linéaire total **radial :**	2,1 %
Retrait volumique :	8,6 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	66
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	120
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	16 150
Résistance aux chocs (Nm/cm²) :	nd
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm²) :	nd
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm²) :	nd
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	6,7

Préservation

Champignons : très durable à durable
Capricornes : durable
Vrillettes : durable
Termites : moyennement durable
Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable
Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile
Sciage : siliceux, lames stellitées conseillées
Abrasivité : moyenne à importante
Profilage : outils à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires
Collage : mouillage imparfait provenant d'exsudation de résine
Finition : difficultés provenant de la porosité du bois

Observations particulières

Peut être utilisé en remplacement du kéruing • odeur de camphre • risque de corrosion du fer en milieu humide

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • meubles • parquet lourd trafic • contreplaqué

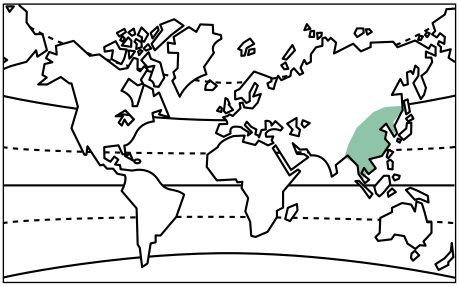
Kempas

Nom français : Kempas

Autre nom : Yuan

Nom latin : *Koompassia malaccensis* Maing. ex Benth





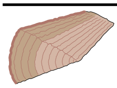
Sud-est Asiatique

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : jaunâtre à blanc

Bois parfait : rose fonçant à rouge-orange clair ou brun foncé

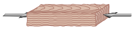
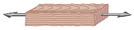
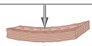
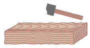
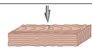
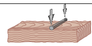
Fil : plus ou moins à contrefil

Grain : assez grossier, zones de phloème jaunâtre de largeur tangentielle jusqu'à 8 cm

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	810
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	3,2 %
Retrait linéaire total **radial :**	2,0 %
Retrait volumique :	5,2 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	66
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	126
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	23 000
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	nd
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	7,9

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable à moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent (difficultés dues au phloème) - assez difficile

Sciage : difficultés dues au phloème

Abrasivité : moyenne

Profilage : difficultés dues au phloème

Collage : sans difficulté particulière

Finition : difficultés dues au phloème

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • parquet

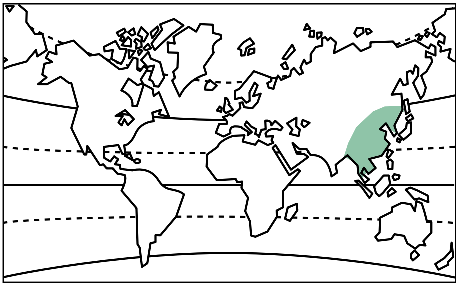
Keruing

Nom français : Keruing

Autre nom : Yang

Nom latin : *Dipterocarpus spp.*





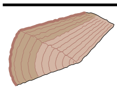
Asie du Sud et du Sud-Est

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : brun jaunâtre clair à gris-brun ou gris-rouge (4 à 8 cm)

Bois parfait : fonction de la masse volumique, brun-pâle à brun-rouge à pourpre

Fil : droit à contrefil occasionnel

Grain : assez fin

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	760
Stabilité en service : peu stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	10,3 %
Retrait linéaire total **radial :**	6,7 %
Retrait volumique :	17,0 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	60
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	125
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	105
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	16 610
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	6,4
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	36
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	3,8

Préservation

Champignons : moyennement durable (très variable)

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable (variable)

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : siliceux, lames stellitées conseillées

Abrasivité : moyenne à importante

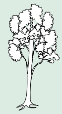
Profilage : résine encrassant les outils

Collage : mouillage imparfait provenant d'exsudation de résine

Finition : mouillage imparfait provenant d'exsudation de résine

Principaux emplois

Contreplaqué • traverses



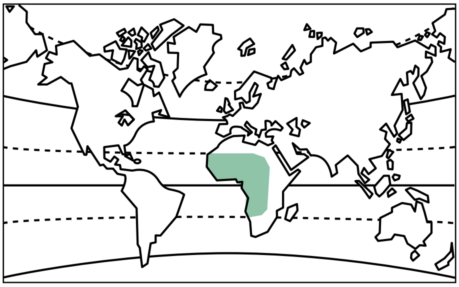
Kosipo

Nom français : Kosipo

Autre nom : Atom-Assié

Nom latin :
Entandrophragma candollei Harms





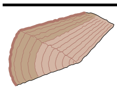
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanchâtre à brun pâle (5 à 7 cm)

Bois parfait : brun à brun violacé sombre

Fil : contrefil léger

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) : 690

Stabilité en service : peu stable

Retrait linéaire total **tangentiel :** 7,1 %

Retrait linéaire total **radial :** 5,0 %

Retrait volumique : 12,1 %

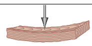
Caractéristiques mécaniques



Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) : 55

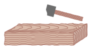


Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) : 78

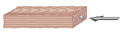


Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) : 122

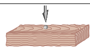
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 11 190



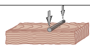
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 3,2



Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : 50



Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 26



Dureté Monnin (mm^{-1}) : 3

Préservation

Champignons : durable à moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait : moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent à très lent - difficile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : moyenne

Profilage : difficultés dues au contrefil

Collage : sans difficulté particulière

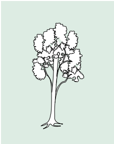
Finition : difficultés dues au contrefil

Observations particulières

Peut être utilisé en remplacement du sapelli

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meubles • ébénisterie • agencement • placage décoratif • construction navale • bardage



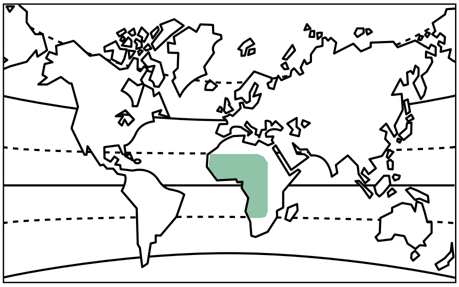
Koto

Nom français : Koto

Autre nom : Aké

Nom latin :
Pterygota macrocarpa K. Schum. -
P. bequaertii De Wild.





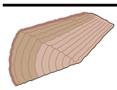
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : non différencié

Bois parfait : blanc crème

Fil : contrefil léger

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	610
Stabilité en service : peu stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	10,7 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,7 %
Retrait volumique :	15,4 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	55
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	84
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	140
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	13 140
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	4,5
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	45
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	20
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	2,3

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Observations particulières

Peut être utilisé en remplacement du chêne et du limba • ressemble à l'eyong

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • moulures • agencement • contreplaqué • placage décoratif

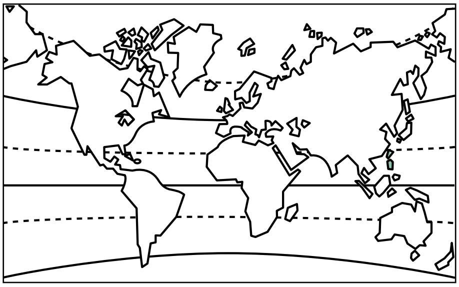
Lauan, white

Nom français : Lauan, white

Autre nom : Mayapis

Nom latin : *Shorea spp.*





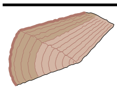
Philippines

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : peu différencié, blanc à jaunâtre ou gris clair (5 à 9 cm)

Bois parfait : rose clair ou brun-jaune (très variable)

Fil : droit à contrefil occasionnel

Grain : assez grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m³) :	590
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	7,6 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,2 %
Retrait volumique :	11,8 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	30
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	117
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	116
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	12 330
Résistance aux chocs (Nm/cm²) :	5
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm²) :	37
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm²) :	18
Dureté Monnin (mm⁻¹) :	1,9

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : nd

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable (variable)

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : siliceux, lames stellitées conseillées

Abrasivité : importante

Profilage : outils à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Bois fissile • peut être utilisé en remplacement du limba • confusions possibles avec le white seraya et le light red lauan

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • contreplaqué

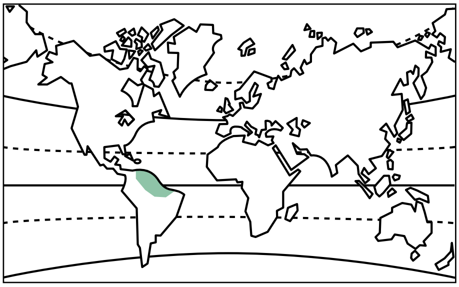
Louro vermelho

Nom français : Grignon franc

Autre nom : Gaméla

Nom latin : *Ocotea rubra* Mez





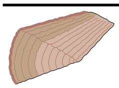
Bassin amazonien et Guyane

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanc grisâtre

Bois parfait : brun rose

Fil : droit ou contrefil léger fréquent

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	660
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	8,8 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,5 %
Retrait volumique :	13,3 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	51
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	90
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	14 170
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	4,2

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : très lent - difficile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Observations particulières

Utilisations liées à la possibilité d'obtenir une siccité correcte

Principaux emplois

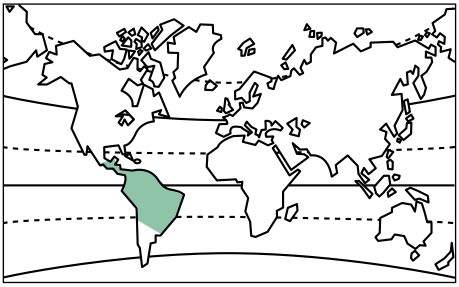
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • moulure • meuble • contreplaqué • placage décoratif • construction navale • mobilier urbain

Maçaranduba



Nom français : Balata rouge	
Autre nom : Massaranduba	
Nom latin : *Manilkara spp.*	





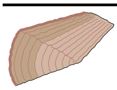
Brésil, Pérou, Guyana, Guyane, Surinam, Honduras, Colombie

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : rosé

Bois parfait : brun rouge foncé

Fil : droit

Grain : fin

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	1 050
Stabilité en service : peu stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	9,5 %
Retrait linéaire total **radial :**	7,5 %
Retrait volumique :	17 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	105
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	200
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	24 410
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	13

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent et difficile (gerces et déformations)

Sciage : denture stellitée nécessaire, demande de la puissance

Abrasivité : importante

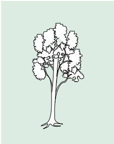
Profilage : outillage au carbure de tungstène

Collage : bois très dense

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Travaux hydrauliques • moulure • meuble • placage décoratif • bardage • charpente-structure • parquet fort trafic



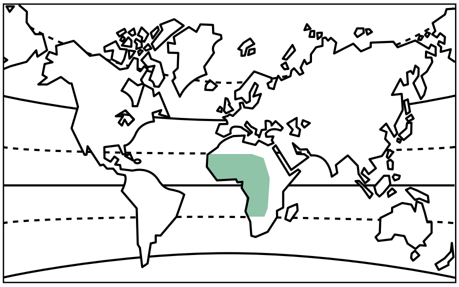
Makoré

Nom français : Douka

Autre nom : Baku

Nom latin :
Tieghemella heckelii Pierre -
T. africana A. Chev. - *Dumoria spp.*





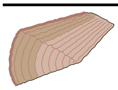
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanchâtre à rose pâle (5 à 7cm)

Bois parfait : de brun rosâtre à brun-rouge foncé (le douka du Gabon est plutôt rouge clair)

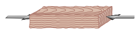
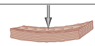
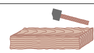
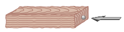
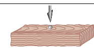
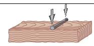
Fil : droit à contrefil prononcé

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	690
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	7,8 %
Retrait linéaire total **radial :**	5,9 %
Retrait volumique :	13,7 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	58
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	105
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	137
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	13 850
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	3,3
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	43
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	27
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	3,5

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : forte teneur en silice

Abrasivité : importante

Profilage : outils à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires

Collage : sans difficulté particulière

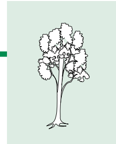
Finition : difficultés dues au contrefil

Observations particulières

Poussières très irritantes • similarité avec le moabi

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meubles • parquet • escalier • contreplaqué • placage décoratif • construction navale



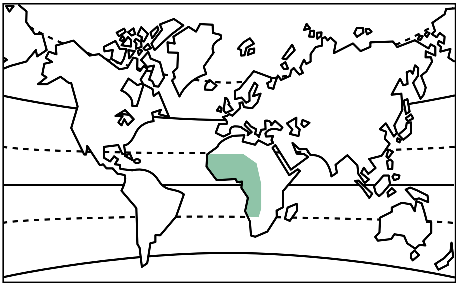
Mansonia

Nom français : Bété

Autre nom : Koul

Nom latin : *Mansonia altissima* A. Chev.





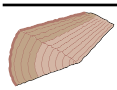
Afrique de l'Ouest

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanc à blanc rosâtre (2 à 4 cm)

Bois parfait : brun jaunâtre à brun gris foncé violacé, jaunit à la lumière

Fil : droit

Grain : fin

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) : 650

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total **tangentiel :** 7,9 %

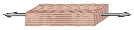
Retrait linéaire total **radial :** 4,7 %

Retrait volumique : 12,6 %

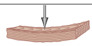
Caractéristiques mécaniques



Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) : 59

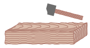


Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) : 115



Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) : 150

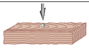
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 13 620



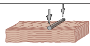
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : 6,5



Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : 83



Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 32



Dureté Monnin (mm^{-1}) : 3,8

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : nd

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : moyenne

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

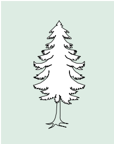
Finition : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Observations particulières

Poussières très irritantes, risques d'allergies • peut être utilisé en remplacement du noyer

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meubles • ébénisterie • parquet • agencement • placage décoratif

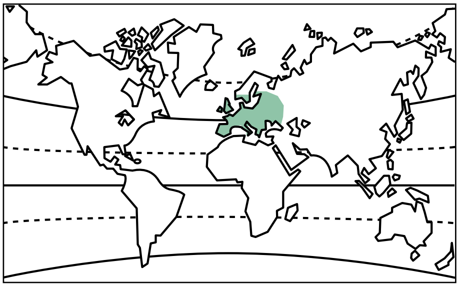


Mélèze

Nom français : Mélèze d'Europe

Nom latin : *Larix decidua* Miller - *L. europaea* D.C.





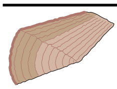
Europe

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : jaunâtre peu épais (6 à 20 cernes)

Bois parfait : rougeâtre, veinage de bois final bien marqué, canaux résinifères assez nombreux

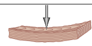
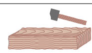
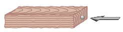
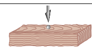
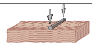
Fil : droit

Grain : variable et fonction de la vitesse de croissance

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	600
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	9,2 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,8 %
Retrait volumique :	14,0 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	53
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	101
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	93
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	12 500
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	6,2
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	49
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	22
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	2,7

Préservation

Champignons : moyennement à faiblement durable

Capricornes : sensible (aubier uniquement)

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable (variable)

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : possibilité d'encrassement par la résine - Présence de nœuds durs

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : de préférence avec des colles alcalines, à solvant, résorcine - N'encoller que des surfaces fraîchement rabotées ou poncées

Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Bois fissile • nœuds assez durs parfois peu adhérents

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • parquet • bardage • mobilier urbain • construction navale

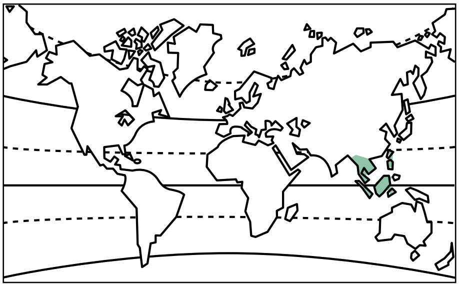
Mengkulang

Nom français : Mengkulang

Autre nom : Palapis

Nom latin : *Tarrieta simplicifolia Mast*





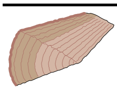
Birmanie, Cambodge, Indonésie, Laos, Malaisie, Sabah, Sarawak, Thaïlande, Vietnam

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : jaune rouge, étroit

Bois parfait : rose pâle, fonçant à jaune rouge ou brun rouge

Fil : droit ou légèrement ondulé ou irrégulier

Grain : assez grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	700
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	6,2 %
Retrait linéaire total **radial :**	3,5 %
Retrait volumique :	9,7 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	60
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	118
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	14 450
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	4,5

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez rapide et relativement facile mais risque de gerces

Sciage : denture stellitée (silice)

Abrasivité : importante

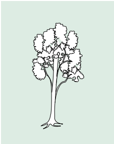
Profilage : outillage au carbure de tungstène recommandé (silice)

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure • meuble • parquet • contreplaqué • lambris • emballage



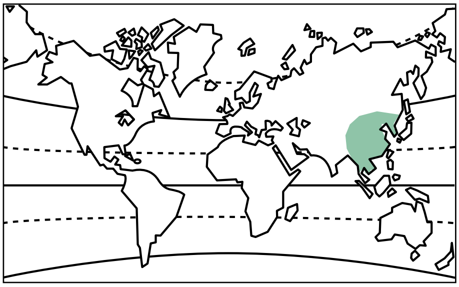
Méranti, Dark Red

Nom français : Méranti, dark red

Autre nom : Seraya, red

Nom latin : *Shorea spp.*





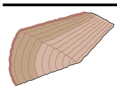
Sud-est Asiatique

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : jaune pâle à rose-gris clair (4 à 8 cm)

Bois parfait : rouge saumon à brun-rouge violacé

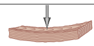
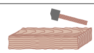
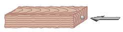
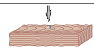
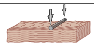
Fil : droit à contrefil prononcé

Grain : assez grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	680
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	8,7 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,5 %
Retrait volumique :	13,2 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	52
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	144
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	92
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	13 020
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	5,9
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	47
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	23
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	2,6

Préservation

Champignons : durable à moyennement durable (fonction de la masse volumique)

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable (variable)

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - relativement facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : moyenne (résine)

Profilage : parfois fibreux au rabotage

Collage : sans difficulté particulière

Finition : mouillage imparfait provenant d'exsudation de résine

Observations particulières

Peut être employé en classe de risque 3 si la masse volumique est supérieure à 670 kg/m^3 • peut être utilisé en remplacement du sipo, du khaya, du niangon, de l'okoumé, de l'ilomba • confusions possibles avec le light red méranti, le red balau, et le red lauan

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • contreplaqué

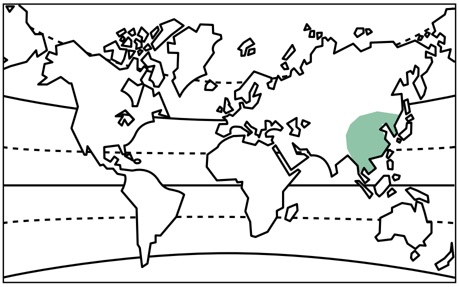
Merbau

Nom français : Merbau

Autre nom : Gonuo

Nom latin : *Intsia spp.*





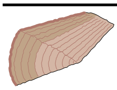
Sud-est Asiatique

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : jaune pâle, parfois à reflets verdâtres (5 à 8 cm)

Bois parfait : gris-brun à bronze, fonçant à brun foncé

Fil : droit à contrefil

Grain : grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	830
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	7,3 %
Retrait linéaire total **radial :**	3,6 %
Retrait volumique :	10,9 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	71
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	140
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	135
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	15 440
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	40
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	6,4

Préservation

Champignons : durable à très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : puissance nécessaire, lames stellitées conseillées

Abrasivité : moyenne

Profilage : difficultés dues au contrefil, forte demande de puissance

Collage : sans difficulté particulière

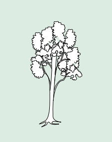
Finition : possibilités de présence de gomme durcie

Observations particulières

Risque de corrosion du fer en milieu humide • ressemble au doussié • bois fissile

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • parquet • escalier • construction navale • travaux hydrauliques

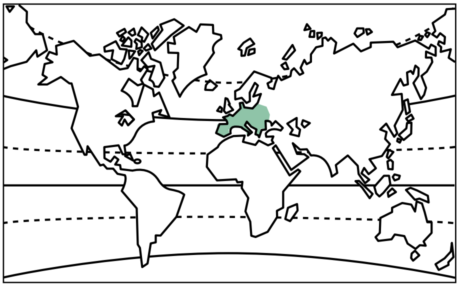


Merisier

Nom français : Merisier

Nom latin : *Cerasus avium* Mœnch - *Prunus avium* L.





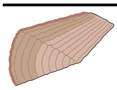
Europe

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : plus pâle

Bois parfait : jaune miel à brun rosâtre

Fil : droit à peu ondulé

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) : 610

Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total **tangentiel :** 8,4 %

Retrait linéaire total **radial :** 5,1 %

Retrait volumique : 13,5 %

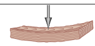
Caractéristiques mécaniques



Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) : 49

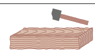


Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) : 98

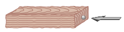


Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) : 96

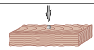
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 12 750



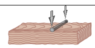
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) : nd



Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) : 54



Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) : 29



Dureté Monnin (mm^{-1}) : 4,3

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : nd

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez facile - assez rapide

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

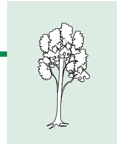
Collage : bois se tachant avec des colles très acides

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Menuiserie intérieure haut de gamme • meuble • ébénisterie • agencement • placage décoratif

Moabi

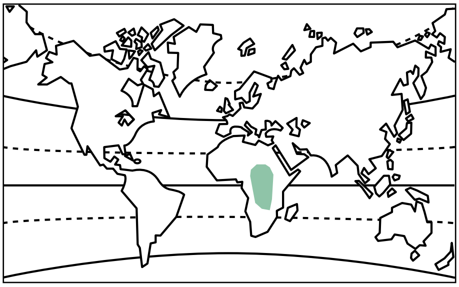


Nom français : Moabi

Autre nom : Adjap

Nom latin :
Baillonella toxisperma Pierre





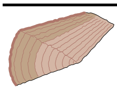
Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : gris sombre à gris rosâtre

Bois parfait : brun-rose à brun-rouge

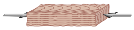
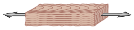
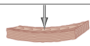
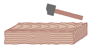
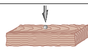
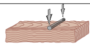
Fil : droit ou contrefil léger

Grain : fin

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	860
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	8,3 %
Retrait linéaire total **radial :**	6,2 %
Retrait volumique :	14,5 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	74
	**Contrainte de** rupture de traction **axiale** (MPa) :	nd
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	199
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	21 040
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	nd
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	41
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	6,3

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait :
peu à non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - relativement facile

Sciage : siliceux, lames stellitées conseillées

Abrasivité : importante

Profilage : outils à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires

Collage : bois très dense

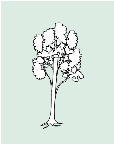
Finition : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Observations particulières

Poussières irritantes • peut être utilisé en remplacement du makoré

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meuble • parquet • escalier • contreplaqué • placage décoratif • parquet lourd trafic



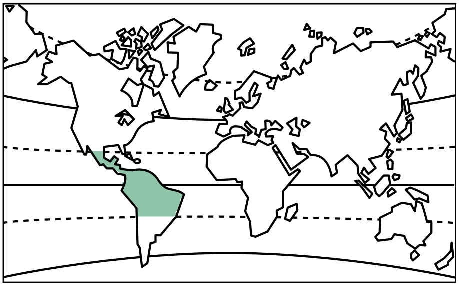
Mogno

Nom français : Acajou d'Amérique

Autre nom : Caoba

Nom latin :
Swietenia macrophylla King -
S. humilis Zvcc.





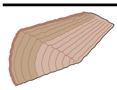
Amérique tropicale

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : blanc jaunâtre

Bois parfait : rosé devenant brun rouge

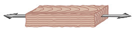
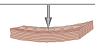
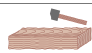
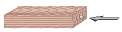
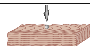
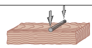
Fil : droit ou contrefil léger

Grain : fin à moyennement fin

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m³) :	625
Stabilité en service : très stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	3,6 %
Retrait linéaire total **radial :**	2,6 %
Retrait volumique :	6,2 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	55
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	98
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	10 790
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm²) :	5,1
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm²) :	37
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm²) :	18
	**Dureté Monnin** (mm⁻¹) :	2,7

Préservation

Champignons : durable

Capricornes : durable

Vrillettes : nd

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement à peu imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : rapide - facile

Sciage : parfois risque de tensions internes

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure haut de gamme • moulure • meuble • ébénisterie • agencement • placage décoratif • construction navale

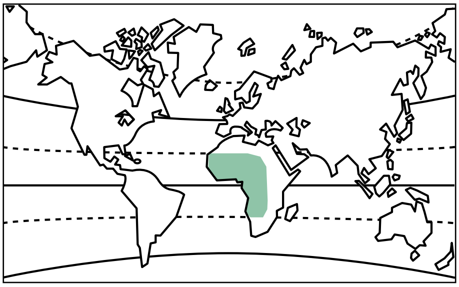
Niangon

Nom français : Niangon

Autre nom : Ogoué

Nom latin :
Heritiera densiflora Kosterm -
H. utilis Kosterm





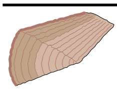
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : blanc-grisâtre

Bois parfait : brun-rose à brun-rouge, fonçant à la lumière

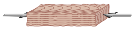
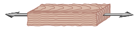
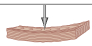
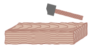
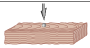
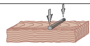
Fil : contrefil léger

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	700
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	9,7 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,4 %
Retrait volumique :	14,1 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	55
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	130
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	144
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	14 430
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	6,2
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	23
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	2,9

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : peu imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : moyenne

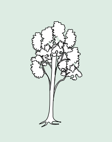
Profilage : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Collage : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Finition : sans difficulté particulière, sauf bois exceptionnellement gras

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • parquet • agencement • contreplaqué • bardage

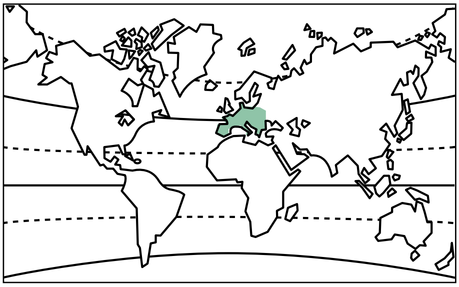


Noyer

Nom français : Noyer commun

Nom latin : *Juglans regia* L.





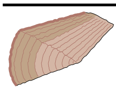
Europe

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : jaunâtre à gris fauve

Bois parfait : gris jaune à brun, avec veines sombres

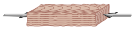
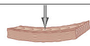
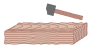
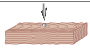
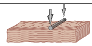
Fil : droit à ondulé

Grain : moyen à plutôt grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m³) :	660
Stabilité en service : très stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	8,1 %
Retrait linéaire total **radial :**	6,0 %
Retrait volumique :	14,1 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	63
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	97
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	117
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	11 900
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm²) :	9
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm²) :	59
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm²) :	26
	**Dureté Monnin** (mm⁻¹) :	3,2

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

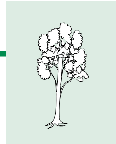
Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

Menuiserie intérieure haut de gamme • meuble • ébénisterie • agencement • placage décoratif • pièces tournées

Okoumé

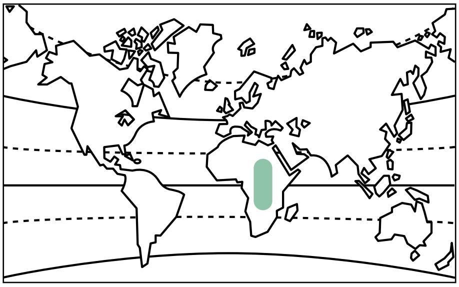


Nom français : Okoumé

Autre nom : N'Kumi

Nom latin :
Aucoumea klaineana Pierre





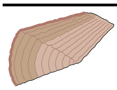
Afrique Centrale

Marché

Disponibilité : importante

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanc grisâtre étroit

Bois parfait : rose saumon clair à rose foncé, fonçant à la lumière

Fil : contrefil léger à fréquent

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	440
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	7,5 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,8 %
Retrait volumique :	12,3 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	36
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	61
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	87
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	9 690
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	2
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	30
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	12
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	1,4

Préservation

Champignons : faiblement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : rapide - facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : moyenne à importante

Profilage : difficultés dues au contrefil

Collage : sans difficulté particulière

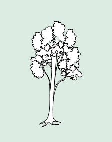
Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Très employé en déroulage

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • moulure • contreplaqué • construction navale

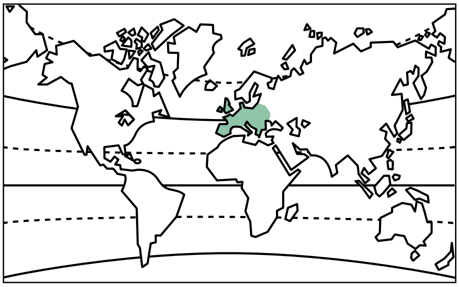


Ormes

Nom français : Ormes

Nom latin : *Ulmus Spp.*





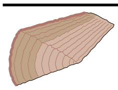
Europe

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : blanc jaunâtre, assez épais

Bois parfait : brun clair à moyen, nuance rougeâtre

Fil : droit à ondulé

Grain : grossier, irrégulier, zones poreuses

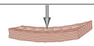
Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m³) :	640
Stabilité en service : peu stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	8,4 %
Retrait linéaire total **radial :**	5,4 %
Retrait volumique :	13,8 %

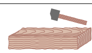
Caractéristiques mécaniques

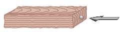

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) : 50

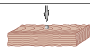

Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) : 78

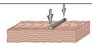

Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) : 88

Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 10 800


Résistance aux chocs (Nm/cm²) : 5,9


Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm²) : 60


Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm²) : 37


Dureté Monnin (mm⁻¹) : 4,9

Préservation

Champignons : faiblement durable

Capricornes : non sensible

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : moyennement à peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent - difficile, avec risques de déformations

Sciage : sciage facile sauf irrégularités de fil qui peuvent infléchir le parcours de la lame

Abrasivité : minime

Profilage : fil pouvant être tourmenté

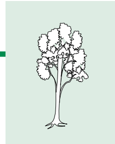
Collage : sans difficulté particulière

Finition : bois absorbant

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • meuble • parquet • escalier • placage décoratif • pièces tournées ou cintrées • construction navale • loupes d'orme utilisées en décoration

Padouk

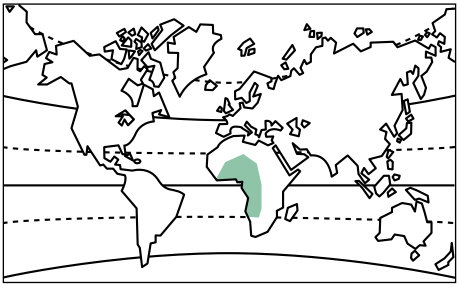


Nom français : Padouk

Autre nom : Corail

Nom latin : *Pterocarpus soyauxii Taub.*





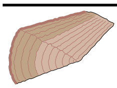
Angola, Cameroun, Gabon, Guinée, Nigéria, Zaïre

Marché

Disponibilité : importante

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : blanchâtre

Bois parfait : rouge corail virant au brun violacé

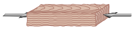
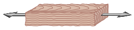
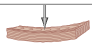
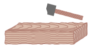
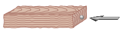
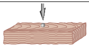
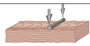
Fil : assez droit

Grain : grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	790
Stabilité en service : stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	4,8 %
Retrait linéaire total **radial :**	3 %
Retrait volumique :	7,8 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	70
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	134
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	15 870
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	nd
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	8,5

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : durable

Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lente et facile

Sciage : denture stellitée nécessaire

Abrasivité : importante

Profilage : outillage au carbure de tungstène

Collage : sans difficulté particulière

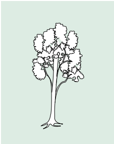
Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Poussières parfois irritantes

Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure • parquet • construction navale • ébénisterie • placage décoratif • travaux hydrauliques

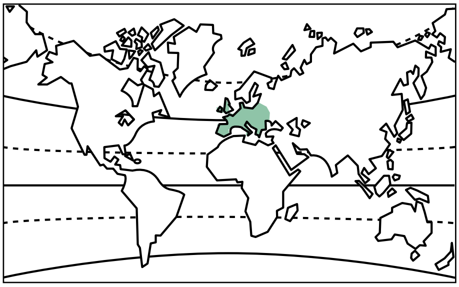


Peupliers

Nom français : Peupliers

Nom latin : *Populus spp.* et cultivars





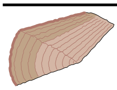
Europe

Marché

Disponibilité : importante

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : blanc, non ou peu distinct

Bois parfait : blanc grisâtre à brun très pâle ou légèrement rougeâtre

Fil : droit à légèrement ondulé parfois chanvreux

Grain : fin et uniforme

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	460
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	8,4 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,5 %
Retrait volumique :	12,9 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	33
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	72
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	65
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	8 800
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	4,3
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	29
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	12
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	1,2

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable (variable)

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable (variable)

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile (risque de poches d'humidité)

Sciage : bois de tension, peluchage

Abrasivité : minime

Profilage : peluchage et surface chanvreuse - Réduire l'angle de bec

Collage : bois absorbant, risque de poche d'humidité

Finition : qualité moyenne

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • moulure • contreplaqué • caisserie • charpente légère

Pin maritime

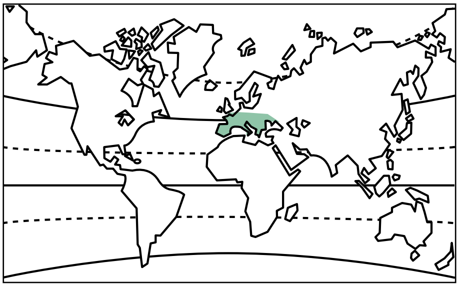


Nom français : Pin maritime

Autre nom : Pin des landes

Nom latin : *Pinus pinaster* Ait. - *P. maritima* Mill.





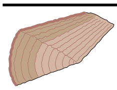
Europe du Sud et du Sud-Ouest

Marché

Disponibilité : importante

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : jaune blanc, large

Bois parfait : rougeâtre foncé, fortement veiné de bois final, stries de canaux résinifères très grosses

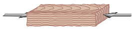
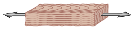
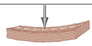
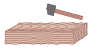
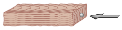
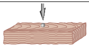
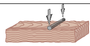
Fil : le plus souvent droit

Grain : moyen à grossier, irrégulier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	510
Stabilité en service : assez peu stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	9 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,5 %
Retrait volumique :	13,5 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	39
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	86
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	80
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	8 800
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	nd
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	20
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	2,3

Préservation

Champignons : moyennement à faiblement durable

Capricornes : sensible (aubier uniquement)

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile, mais exsudations de résine possibles

Sciage : possibilité d'encrassement par la résine

Abrasivité : minime

Profilage : possibilité d'encrassement par la résine

Collage : collage facile sauf si le bois à une forte teneur en résine - Employer des colles alcalines ou résorcine

Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Nœuds assez durs parfois peu adhérents

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • moulures • parquet • contreplaqué • lambris • poutres lamellées-collées • fermettes légères

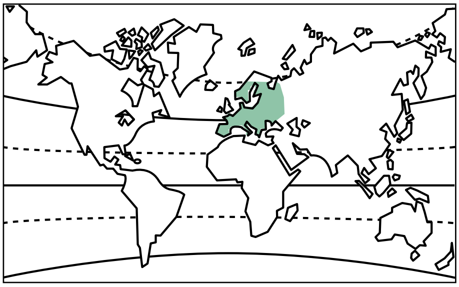


Pin sylvestre

Nom français : Pin sylvestre

Nom latin : *Pinus sylvestris* L.





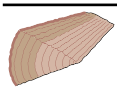
Europe

Marché

Disponibilité : importante

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : blanc jaunâtre assez large

Bois parfait : rosé à brun rougeâtre, avec veinage de bois final tranché

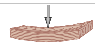
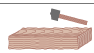
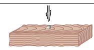
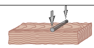
Fil : généralement droit

Grain : assez fin à moyen selon la vitesse de croissance

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	530
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	9,0 %
Retrait linéaire total **radial :**	5,1 %
Retrait volumique :	14,1 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	50
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	102
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	90
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	11 900
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	5,5
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	40
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	18
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	3,0

Préservation

Champignons : moyennement à faiblement durable

Capricornes : sensible (aubier uniquement)

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu à non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière - Les nœuds peuvent sauter au rabotage

Collage : facile avec tous les types de colles - Si le bois est très résineux employer des colles alcalines ou à solvant

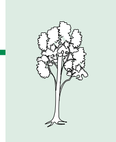
Finition : qualité de surface moyenne

Observations particulières

Nœuds assez durs parfois peu adhérents

Principaux emplois

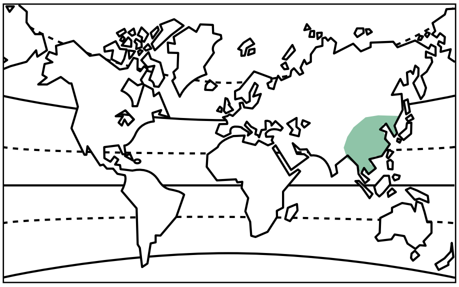
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • moulures • meuble • parquet • charpente et ossature • mobilier urbain • bardage • poteaux de lignes électriques et de télécommunication



Ramin

Nom français : Ramin	
Autre nom : Akénia	
Nom latin : *Gonystylus spp.*	





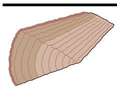
Sud-est Asiatique

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : à peine différencié, jaunâtre

Bois parfait : blanc-jaune

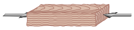
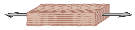
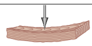
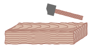
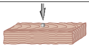
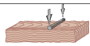
Fil : très droit et homogène

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	660
Stabilité en service : peu stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	11,0 %
Retrait linéaire total **radial :**	5,3 %
Retrait volumique :	16,3 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	61
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	110
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	19 020
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	3,5
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	25
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	3,2

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - assez difficile (risques de fentes)

Sciage : facile

Abrasivité : moyenne

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

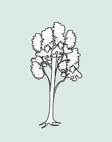
Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Peut être utilisé en remplacement du noyer (après traitement de finition)

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • moulures • parquet • contreplaqué



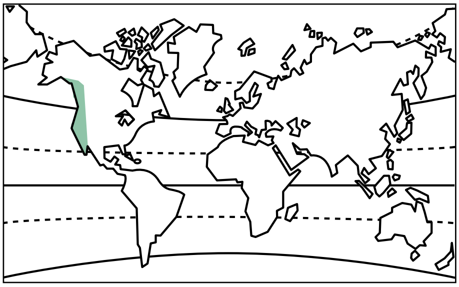
Red alder

Nom français : Aulne rouge d'Amérique

Autre nom : Aune de l'Orégon

Nom latin : *Alnus rubra* Bong





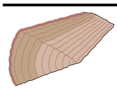
Amérique du Nord

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : peu distinct, large

Bois parfait : brun rouge clair avec tonalité jaune

Fil : droit

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m³) :	410
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	7,3 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,4 %
Retrait volumique :	11,7 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	40
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	68
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	9 500
Résistance aux chocs (Nm/cm²) :	nd
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm²) :	nd
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm²) :	nd
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	1,1

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : rapide - facile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

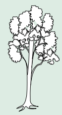
Collage : sans difficulté particulière

Finition : attention aux traces de résine

Principaux emplois

Menuiserie intérieure • meuble • agencement • tournerie • manches d'outils

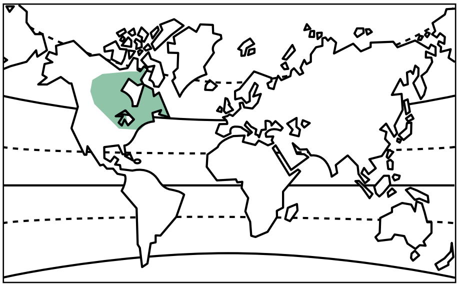
Red oak



Nom français :
Chêne rouge d'Amérique

Nom latin : *Quercus borealis* Michx F. - *Q. rubra* L.





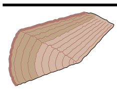
Amérique du Nord

Marché

Disponibilité : importante

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : distinct, peu épais

Bois parfait : brun jaunâtre, nuances rougeâtre

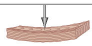
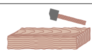
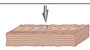
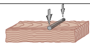
Fil : droit

Grain : grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	720
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	9,3 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,8 %
Retrait volumique :	14,1 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	48
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	160
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	104
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	12 700
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	7,5
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	31
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	4,0

Préservation

Champignons : faiblement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : moyennement à peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : lent à très lent - difficile, risques de collapse

Sciage : puissance nécessaire pour les bois durs

Abrasivité : minime

Profilage : puissance nécessaire pour les bois durs

Collage : susceptible de se tacher avec les colles alcalines ou les colles acides lorsqu'elles sont en contact avec des métaux ferreux

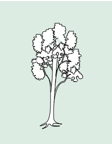
Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Risque de corrosion du fer en milieu humide

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • meuble • parquet



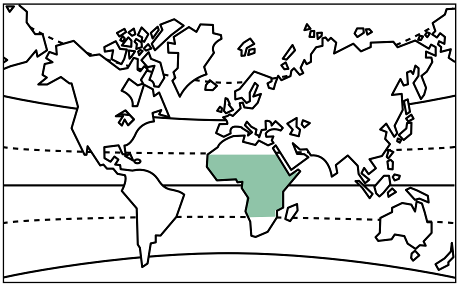
Sapelli

Nom français : Sapelli

Autre nom : Assié-sapelli

Nom latin : *Entandrophragma cylindricum* Sprague





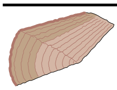
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale, Afrique de l'Est

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : gris rosâtre à blanchâtre (7 à 10 cm)

Bois parfait : brun rouge à brun violet

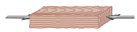
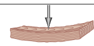
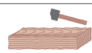
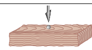
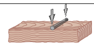
Fil : contrefil léger

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	680
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	7,7 %
Retrait linéaire total **radial :**	5,3 %
Retrait volumique :	13,0 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	62
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	85
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	142
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	13 960
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	5,6
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	45
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	25
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	3,6

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - difficile (déformations liées au contrefil)

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : difficultés dues au contrefil

Collage : collage, susceptible de se tacher

Finition : sans difficulté particulière

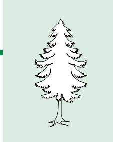
Observations particulières

Odeur caractéristique rappelant le cèdre (bois sec) • peut être utilisé en remplacement du makoré

Principaux emplois

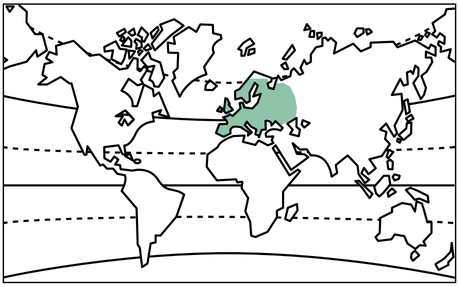
Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • ébénisterie • parquet • contreplaqué • placage décoratif • construction navale

Sapin



Nom français : Sapin

Nom latin : *Abies pectinata* D.C. - *Abies alba* Miller



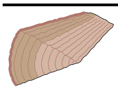
Europe, Amérique du Nord

Marché

Disponibilité : importante

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : non distinct

Bois parfait : blanc mat à rosé pâle, nettement veiné de bois final

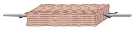
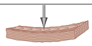
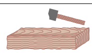
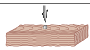
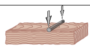
Fil : droit

Grain : fin à moyen selon la vitesse de croissance

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	450
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	9,3 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,2 %
Retrait volumique :	13,5 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	46
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	86
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	68
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	12 200
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	5,0
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	31
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	14
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	1,5

Préservation

Champignons : faiblement durable

Capricornes : sensible

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : moyennement à peu imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable (variable)

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : très rapide - facile

Sciage : très facile, mais parfois arrachement des fibres

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : très facile avec tous les types de colles

Finition : moyenne, quelques difficultés au ponçage fin

Observations particulières

Pas de canaux résinifères • souvent confondu avec l'épicéa

Principaux emplois

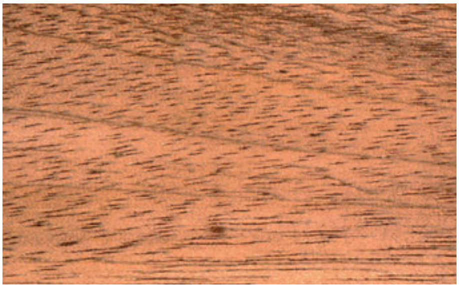
Menuiserie intérieure • moulure • charpente • lambris • emballage

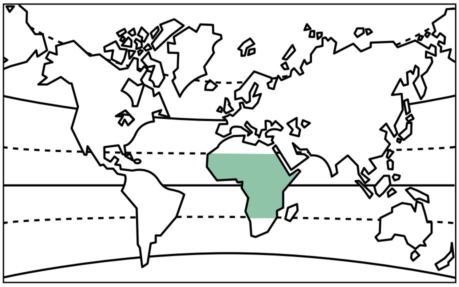
Sipo

Nom français : Sipo

Autre nom : Assi

Nom latin : *Entandrophragma utile* Sprague





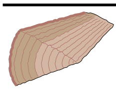
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale, Afrique de l'Est

Marché

Disponibilité : limitée

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : blanc rosé

Bois parfait : brun rouge un peu violacé

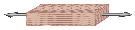
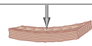
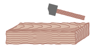
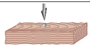
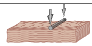
Fil : contrefil léger à fréquent

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	610
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	6,8 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,7 %
Retrait volumique :	11,5 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	55
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	105
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	127
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	13 240
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	4
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	45
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	18
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	3

Préservation

Champignons : durable à moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez à moyennement rapide - relativement facile (risques de déformations)

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : difficultés dues au contrefil

Collage : susceptible de se tacher

Finition : difficultés dues au contrefil

Observations particulières

Peut être employé en remplacement du mahagony

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • ébénisterie • escalier • contreplaqué • placage décoratif • construction navale

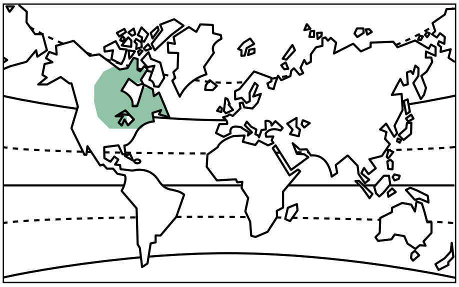
Sitka spruce



Nom français : Épicéa de sitka

Nom latin :
Picea sitchensis Trautv et Mey.





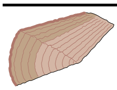
Amérique du Nord, cultivé en Europe

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : jaune-grisâtre, distinct mais mal délimité

Bois parfait : blanc jaunâtre très pâle, faible veinage de bois final

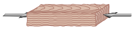
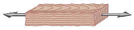
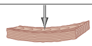
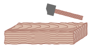
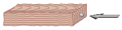
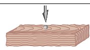
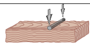
Fil : très droit

Grain : fin et régulier, fonction de la vitesse de croissance

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	400
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	8,7 %
Retrait linéaire total **radial :**	5,1 %
Retrait volumique :	13,6 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	36
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	73
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	65
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	9 600
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	nd
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	14
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	1,3

Préservation

Champignons : peu à non durable

Capricornes : sensible (aubier uniquement)

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu imprégnable

mprégnabilité de l'aubier : moyennement à peu imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : rapide - facile, mais tendance à gercer ou à se fendre

Sciage : facile

Abrasivité : minime

Profilage : surface irrégulière pour les bois de forte croissance

Collage : sans difficulté particulière

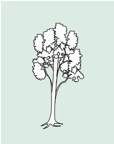
Finition : moyenne pour les bois de forte croissance - Parfois exsudations de résine si le bois n'a pas été séché à plus de 70 °C

Observations particulières

Bois fissile • nœuds assez durs parfois peu adhérents • caractéristiques mécaniques remarquables pour les bois d'importation

Principaux emplois

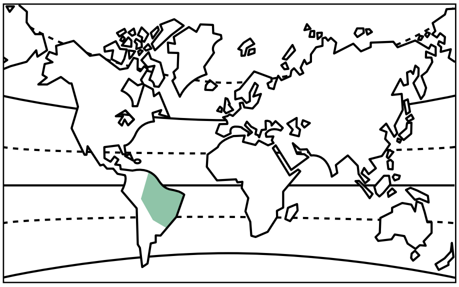
Menuiserie intérieure • moulures • charpente de portée limitée • contreplaqué • construction navale • construction aéronautique (bois d'importation)



Tatajuba

Nom français : Tatajuba
Autre nom : Amarelao
Nom latin : *Bagassa guianensis Aubl.*



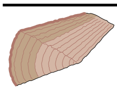


Brésil, Guyana, Guyane, Surinam

Marché

Disponibilité : importante
Prix : modéré

Description du bois

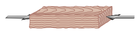
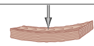
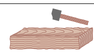
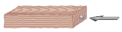
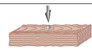
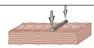


Aubier : crème
Bois parfait : brun jaune à marron
Fil : contrefil léger mais fréquent
Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	800
Stabilité en service : stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	4,8 %
Retrait linéaire total **radial :**	3,5 %
Retrait volumique :	8,3 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	70
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	115
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	21 490
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	nd
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	6,5

Préservation

Champignons : très durable
Capricornes : durable
Vrillettes : durable
Termites : moyennement durable
Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable
Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

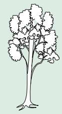
Séchage : Plutôt lent, relativement facile
Sciage : sans difficulté particulière
Abrasivité : minime
Profilage : sans difficulté particulière
Collage : sans difficulté particulière
Finition : bonne

Observations particulières

Poussières parfois irritantes • présence de tensions internes

Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure • ébénisterie • construction navale • meuble • placage décoratif • charpente-structure • parquet • travaux hydrauliques



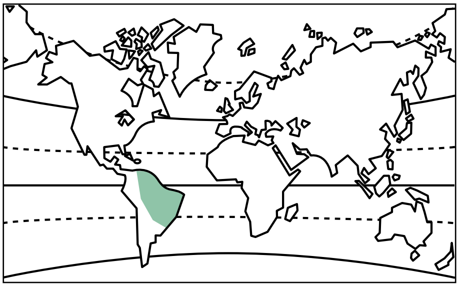
Tauari

Nom français : Tauari

Autre nom : Couatari

Nom latin : *Couratari spp.*





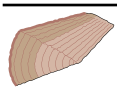
Brésil, Guyane, Guyana, Surinam, Vénézuela

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : non distinct

Bois parfait : jaune à brun clair

Fil : droit

Grain : moyen à assez fin

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m³) : 600

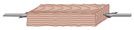
Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total **tangentiel :** 6,6 %

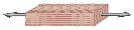
Retrait linéaire total **radial :** 4,7 %

Retrait volumique : 11,3 %

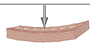
Caractéristiques mécaniques



Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) : 45

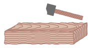


Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) : nd



Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) : 90

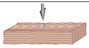
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 14 500



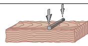
Résistance aux chocs (Nm/cm²) : nd



Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm²) : nd



Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm²) : nd



Dureté Monnin (mm⁻¹) : 6,5

Préservation

Champignons : faiblement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : rapide et facile

Sciage : denture stellitée nécessaire

Abrasivité : importante

Profilage : outillage au carbure de tungstène

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Le tauari regroupe plusieurs espèces du genre couratari dont les propriétés et l'aspect varient notablement.

Principaux emplois

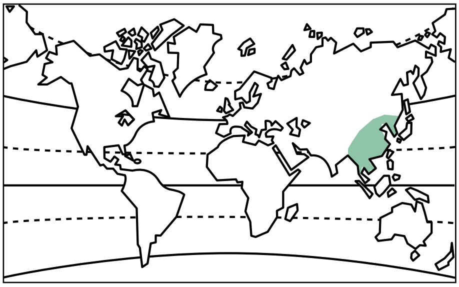
Menuiserie extérieure et intérieure • meuble • lambris • emballage • parquet • charpente

Teak

Nom français : Teck

Nom latin : *Tectona grandis* L. F.





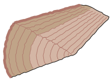
Sud-est Asiatique

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : blanc jaunâtre à gris clair (2 à 5 cm)

Bois parfait : brun-jaune à brun foncé, souvent veiné de sombre

Fil : droit

Grain : assez grossier, dépôts de calcaire de couleur variable

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m³) :	700
Stabilité en service : très stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	7,3 %
Retrait linéaire total **radial :**	3,9 %
Retrait volumique :	11,2 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	70
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	117
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	106
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	13 740
Résistance aux chocs (Nm/cm²) :	4
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm²) :	62
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm²) :	31
Dureté Monnin (mm⁻¹) :	4

Préservation

Champignons : très durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : moyennement durable

Imprégnabilité du bois parfait : moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - relativement facile

Sciage : siliceux, lames stellitées conseillées

Abrasivité : importante

Profilage : outils à mises rapportées de carbure de tungstène conseillés

Collage : bois comportant des oléorésines

Finition : bois « gras » renfermant un inhibiteur des produits de finition à base d'huile de lin (traiter de préférence aux lasures). Les produits vinyliques et polyuréthannes sont utilisables sur bois fraîchement raboté ou poncé.

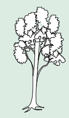
Observations particulières

Le teck provenant d'autre origine possède une durabilité inférieure • poussières très irritantes • odeur caractéristique de vieux cuir.

Principaux emplois

Meubles • ébénisterie • parquet • placage décoratif • construction navale

Tiama

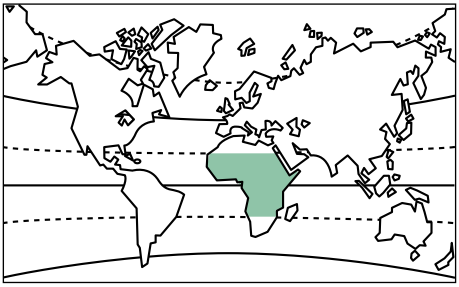


Nom français : Tiama |
---|
Nom français : Tiama

Autre nom : Lifaki

Nom latin :
Entandrophragma angolense C.D.C.-
E. congoense A. Chev.





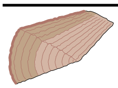
Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale, Afrique de l'Est

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : blanchâtre à rosâtre (6 à 10 cm)

Bois parfait : brun rouge, fonçant légèrement à la lumière

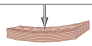
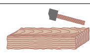
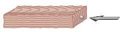
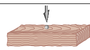
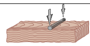
Fil : contrefil léger et occasionnel à fréquent et prononcé

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m³) :	560
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	7,8 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,9 %
Retrait volumique :	12,7 %

Caractéristiques mécaniques

	**Contrainte de** rupture de **compression** axiale (MPa) :	47
	**Contrainte de** rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
	**Contrainte de** rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	118
	Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	10 980
	**Résistance aux chocs** (Nm/cm^2) :	3,6
	**Dureté Brinell parallèle** aux fibres (N/mm^2) :	nd
	**Dureté Brinell perpendiculaire** aux fibres (N/mm^2) :	23
	**Dureté Monnin** (mm^{-1}) :	2,2

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : peu imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - difficile (déformations liées au contrefil)

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

Profilage : difficultés dues au contrefil

Collage : sans difficulté particulière

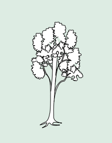
Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Peut être utilisé en remplacement du sipo, du kosipo, du sapelli, de l'acajou d'Afrique

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure • ébénisterie • parquet • agencement • contreplaqué • placage décoratif



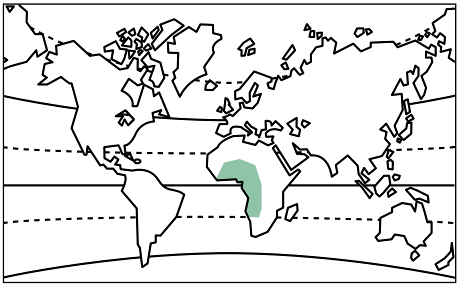
Tola

Nom français : Tola

Autre nom : Agba

Nom latin : *Gossweilerodendron balsamiferum Harms*





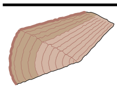
Angola, Cameroun, Congo, Gabon, Nigéria, Zaïre

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : modéré

Description du bois



Aubier : peu distinct

Bois parfait : brun jaunâtre très clair

Fil : droit

Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	510
Stabilité en service : stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	4,2 %
Retrait linéaire total **radial :**	2,2 %
Retrait volumique :	6,4 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	40
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	75
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	10 920
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	nd
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	nd
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	2,5

Préservation

Champignons : moyennement durable

Capricornes : durable

Vrillettes : durable

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : nd

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : assez rapide et facile

Sciage : risque d'encrassement par la résine

Abrasivité : minime

Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière (sauf si présence de résine)

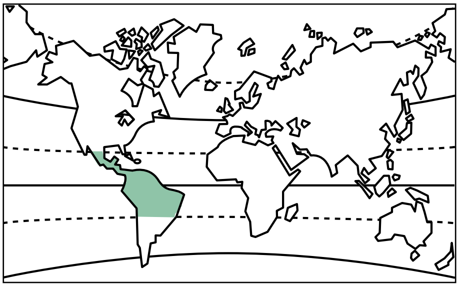
Principaux emplois

Menuiserie extérieure et intérieure • moulure • contreplaqué • charpente • emballage • lambris • meuble • parquet • construction navale

Virola

Nom français : Baboen
Autre nom : Yayamadou
Nom latin : *Virola spp.*





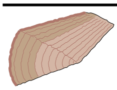
Amérique Centrale et Amérique du Sud tropicale

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : moyen

Description du bois



Aubier : non différencié

Bois parfait : beige à brun pâle

Fil : droit

Grain : moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	533
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	9,8 %
Retrait linéaire total **radial :**	5,4 %
Retrait volumique :	15,2 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	37
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	nd
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	71
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	12 430
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	2,4
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	23
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	11
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	1,1

Préservation

Champignons : non durable

Capricornes : durable

Vrillettes : sensible

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : imprégnable à moyennement imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - assez difficile

Sciage : sans difficulté particulière

Abrasivité : minime

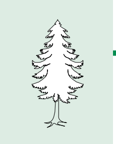
Profilage : sans difficulté particulière

Collage : sans difficulté particulière

Finition : sans difficulté particulière

Principaux emplois

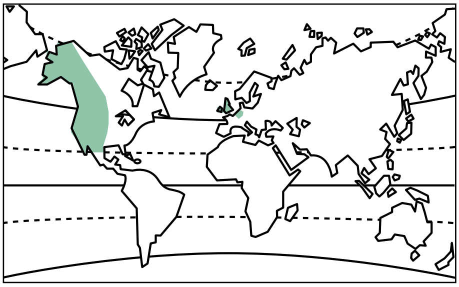
Menuiserie intérieure • moulure • contreplaqué



Western hemlock

Nom français : Western Hemlock
Autre nom : Pruche de l'ouest
Nom latin : *Tsuga heterophylla* Sarg.



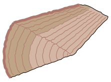


Amérique du Nord, cultivé au Royaume-Uni

Marché

Disponibilité : régulière
Prix : moyen

Description du bois



Aubier : peu distinct, chamois à brun pâle
Bois parfait : brun clair, veiné de bois final
Fil : assez régulier, ondulé
Grain : moyen à grossier

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m^3) :	480
Stabilité en service : moyennement stable	
Retrait linéaire total **tangentiel :**	7,2 %
Retrait linéaire total **radial :**	4,8 %
Retrait volumique :	12,0 %

Caractéristiques mécaniques

Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) :	45
Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) :	68
Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) :	75
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) :	10 000
Résistance aux chocs (Nm/cm^2) :	4,4
Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm^2) :	35
Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm^2) :	14
Dureté Monnin (mm^{-1}) :	1,4

Préservation

Champignons : faiblement durable
Capricornes : sensible (aubier uniquement)
Vrillettes : sensible
Termites : sensible
Imprégnabilité du bois parfait : moyennement à peu imprégnable
Imprégnabilité de l'aubier : imprégnable à moyennement imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : plutôt lent - facile
Sciage : facile, risque d'éclats au tronçonnage
Abrasivité : minime
Profilage : sans difficulté particulière
Collage : humidité irrégulière
Finition : sans difficulté particulière

Observations particulières

Nœuds assez durs parfois peu adhérents • le western hemlock cultivé en Europe est plus imprégnable que celui récolté aux États-Unis

Principaux emplois

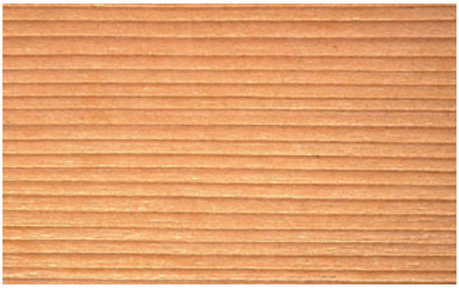
Menuiserie intérieure • moulure • charpente • lambris

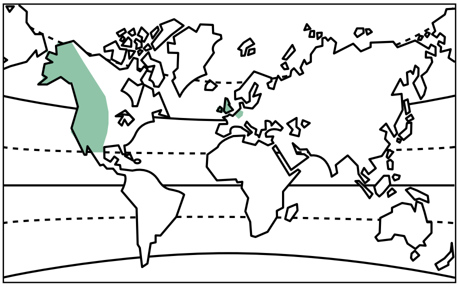
Western Red Cedar

Nom français : Western Red Cedar

Autre nom : Cèdre rouge

Nom latin :
Thuya plicata D. Don - *T. gigantea* Nutt.





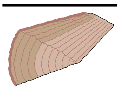
Amérique du Nord, cultivé au Royaume-Uni

Marché

Disponibilité : régulière

Prix : élevé

Description du bois



Aubier : blanc étroit

Bois parfait : brun rouge à brun foncé ou brun rosé

Fil : généralement droit et régulier

Grain : fin à moyen

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % (kg/m³) : 370

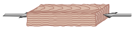
Stabilité en service : moyennement stable

Retrait linéaire total **tangentiel :** 6,6 %

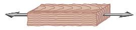
Retrait linéaire total **radial :** 2,4 %

Retrait volumique : 9,0 %

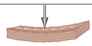
Caractéristiques mécaniques



Contrainte de rupture de **compression** axiale (MPa) : 32

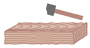


Contrainte de rupture de **traction** axiale (MPa) : 55



Contrainte de rupture de **flexion** parallèle (MPa) : 51

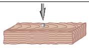
Module d'élasticité longitudinal en flexion (MPa) : 7 900



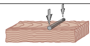
Résistance aux chocs (Nm/cm²) : 2,9



Dureté Brinell parallèle aux fibres (N/mm²) : 25



Dureté Brinell perpendiculaire aux fibres (N/mm²) : 9



Dureté Monnin (mm⁻¹) : 0,9

Préservation

Champignons : durable à moyennement durable

Capricornes : sensible (aubier uniquement)

Vrillettes : sensible (aubier uniquement)

Termites : sensible

Imprégnabilité du bois parfait : peu à non imprégnable

Imprégnabilité de l'aubier : peu imprégnable

Mise en œuvre et façonnage

Séchage : rapide - facile, mais risque de collapse et fentes internes

Sciage : facile, petits nœuds parfois difficiles à scier

Abrasivité : minime

Profilage : surface irrégulière au rabotage

Collage : bois très acide, susceptible de se tacher

Finition : bois très acide

Observations particulières

Bois fissile • risque de corrosion du fer en milieu humide • odeur de cèdre • le red cedar récolté en Amérique du Nord est plus durable que celui planté en Europe

Principaux emplois

Menuiserie extérieure • menuiserie intérieure haut de gamme • bardages • ouvrages extérieurs non travaillants

Chapitre 2

Clés de sélection des essences

Classement des essences selon leur disponibilité

Caractériser la disponibilité des essences sur le marché est extrêmement délicat, de nombreux facteurs pouvant modifier ce classement tels que la politique économique des pays producteurs, les fluctuations monétaires et commerciales, l'évolution de la demande en fonction de la demande... Pour un usage déterminé, il est possible de sélectionner d'autres essences sur la base des critères décrits dans les pages suivantes.

Importante

Azobé	Douglas	Jaboty	Pin sylvestre
Balau yellow	Épicéa	Jatoba	Red oak
Balsa	Fraké	Okoumé	Sapin
Chêne	Hêtre	Padouk	Tatajuba
Cherry	Ipé	Peupliers	
Curupixa	Iroko	Pin maritime	

Régulière

Ayous	Keruing	Ramin
Bubinga	Kosipo	Red alder
Châtaignier	Koto	Sitka spruce
Cumaru	Lauan, white	Tauari
Framiré	Maçaranduba	Teak
Frêne	Makoré	Tiama
Grapia	Mansonia	Tola
Ilomba	Mélèze	Virola
Itauba	Mengkulang	Western hemlock
Jelutong	Merbau	Western red cedar
Jongkong	Merisier	
Kapur	Moabi	
Kempas	Mogno	

Limitée

Acajou d'Afrique	Doussié	Noyer
Amarante	Érable sycomore	Orme
Angelim	Imbuia	Sapelli
Aulne	Louro vermelho	Sipo
Basralocus (Angélique)	Meranti, dark red	
Dibétou	Niangon	

Classement des essences selon leur prix

Ce classement est destiné à donner un ordre de prix de l'essence par rapport aux autres essences. De nombreux facteurs peuvent le modifier tels que la qualité du lot, le volume, l'état du brut (humidité, plot, avivé, etc.), le circuit de distribution (scieur, importateur, négociant, etc.).

Élevé

Acajou d'Afrique	Merisier	Sapelli
Chêne (selon qualité)	Mogno	Sipo
Cherry	Niangon	Teak
Doussié	Noyer	Western red cedar
Érable sycomore	Orme	
Frêne	Padouk	
Ipé	Red oak	

Moyen

Amarante	Framiré	Louro vermelho
Angelim	Grapia	Makoré
Aulne	Hêtre	Mansonia
Ayous	Ilomba	Mélèze
Azobé	Imbuia	Mengkulang
Balau yellow	Iroko	Méranti, dark red
Balsa	Itauba	Merbau
Basralocus (Angélique)	Jatoba	Moabi
Bubinga	Jelutong	Okoumé
Châtaignier	Jongkong	Ramin
Chêne (selon qualité)	Kapur	Red alder
Cumaru	Kempas	Tiama
Curupixa	Keruing	Virola
Dibétou	Kosipo	
Douglas	Lauan, white	

Modéré

Épicéa	Pin maritime	Tola
Fraké	Pin sylvestre	Western hemlock
Jaboty	Sitka spruce	
Koto	Sapin	
Maçaranduba	Tatajuba	
Peupliers	Tauari	

Classement des essences selon leur masse volumique

La masse volumique moyenne est exprimée en kg/m^3 à 12 % d'humidité. De nombreux facteurs peuvent faire varier les moyennes indiquées, tels que la provenance, les conditions de croissance, l'emplacement des éprouvettes dans la grume, etc.

Essences	Mv	Essences	Mv
Azobé	1070	Mansonia	650
Cumaru	1050	Orme	640
Ipé	1050	Érable sycomore	630
Maçaranduba	1050	Mogno	625
Balau yellow	970	Châtaignier	620
Jatoba	950	Merisier	610
Bubinga	925	Koto	610
Amarante	870	Sipo	610
Moabi	860	Mélèze	600
Itauba	850	Jaboty	600
Merbau	830	Tauari	600
Kempas	810	Lauan, white	590
Tatajuba	800	Tiama	560
Basralocus	790	Jongkong	550
Grapia	790	Douglas	540
Padouk	790	Fraké	540
Kapur	770	Virola	533
Keruing	760	Pin sylvestre	530
Doussié	750	Aulne	530
Angelim	750	Acajou d'Afrique	530
Frêne	720	Dibétou	530
Red oak	720	Pin maritime	510
Chêne	710	Tola	510
Imbuia	710	Cherry	500
Curupixa	710	Framiré	495
Niangon	700	Western hemlock	480
Teak	700	Ilomba	480
Mengkulang	700	Peupliers	460
Kosipo	690	Jelutong	460
Makoré	690	Épicéa	450
Hêtre	680	Sapin	450
Sapelli	680	Okoumé	440
Méranti, dark red	680	Red alder	410
Louro vermelho	660	Sitka spruce	400
Ramin	660	Ayous	380
Noyer	660	Western red cedar	370
Iroko	650	Balsa	160

Classement des essences selon leur contrainte de rupture en compression axiale

Les essais sur éprouvettes permettent de qualifier les qualités intrinsèques d'une essence. Elles sont sans défauts (pente de fil, nœuds, etc.) et leur humidité est contrôlée. Les valeurs obtenues ne sont donc pas applicables directement dans les calculs de structure qui doivent tenir compte de la qualité du bois (présence de singularités, humidité, coefficient de sécurité, etc.). Les valeurs à utiliser pour ces calculs sont indiquées par la norme NF B 52-001. La contrainte de rupture en compression caractérise la résistance à la rupture du bois travaillant en compression.

Essences	MPa	Essences	MPa
Ipé	110	Érable sycomore	54
Maçaranduba	105	Mélèze	53
Cumaru	100	Méranti, dark red	52
Azobé	96	Louro vermelho	51
Jatoba	85	Frêne	51
Amarante	79	Pin sylvestre	50
Bubinga	75	Orme	50
Moabi	74	Jaboty	50
Doussié	74	Merisier	49
Balau yellow	73	Imbuia	49
Merbau	71	Cherry	49
Teak	70	Red oak	48
Tatajuba	70	Acajou d'Afrique	48
Padouk	70	Tiama	47
Itauba	70	Fraké	47
Basralocus	70	Dibétou	47
Kempas	66	Aulne	47
Kapur	66	Sapin	46
Noyer	63	Châtaignier	46
Grapia	63	Western hemlock	45
Sapelli	62	Tauari	45
Angelim	62	Épicéa	45
Ramin	61	Framiré	43
Mengkulang	60	Jongkong	42
Keruing	60	Tola	40
Mansonia	59	Red alder	40
Curupixa	59	Pin maritime	39
Makoré	58	Ilomba	39
Hêtre	58	Virola	37
Chêne	58	Sitka spruce	36
Iroko	57	Okoumé	36
Sipo	55	Peupliers	33
Niangon	55	Western red cedar	32
Mogno	55	Lauan, white	30
Koto	55	Ayous	30
Kosipo	55	Jelutong	27
Douglas	55	Balsa	9

Classement des essences selon leur contrainte de rupture en flexion parallèle aux fibres

Les essais sur éprouvettes permettent de qualifier les qualités intrinsèques d'une essence. Elles sont sans défauts (pente de fil, nœuds, etc.), et leur humidité est contrôlée. Les valeurs obtenues ne sont donc pas applicables directement dans les calculs de structure qui doivent tenir compte de la qualité du bois (présence de singularités, humidité, coefficient de sécurité, etc.). Les valeurs à utiliser pour ces calculs sont indiquées par la norme NF B 52-001. La contrainte de rupture en flexion caractérise la résistance à la rupture du bois travaillant en flexion.

Essences	MPa	Essences	MPa
Azobé	227	Iroko	105
Cumaru	220	Keruing	105
Maçaranduba	200	Red oak	104
Moabi	199	Dibétou	100
Bubinga	192	Framiré	99
Ipé	190	Mogno	98
Doussié	173	Chêne	97
Jatoba	160	Merisier	96
Amarante	155	Imbuia	93
Mansonia	150	Mélèze	93
Niangon	144	Méranti, dark red	92
Balau yellow	142	Louro vermelho	90
Sapelli	142	Pin sylvestre	90
Koto	140	Tauari	90
Itauba	138	Ilomba	88
Makoré	137	Orme	88
Basralocus	135	Aulne	87
Merbau	135	Okoumé	87
Padouk	134	Cherry	85
Angelim	133	Douglas	85
Sipo	127	Acajou d'Afrique	83
Kempas	126	Pin maritime	80
Kosipo	122	Jongkong	76
Curupixa	121	Western hemlock	75
Kapur	120	Tola	75
Tiama	118	Ayous	73
Mengkulang	118	Châtaignier	71
Noyer	117	Épicéa	71
Lauan, white	116	Virola	71
Grapia	116	Red alder	68
Tatajuba	115	Sapin	68
Fraké	114	Peupliers	65
Frêne	113	Sitka spruce	65
érable sycomore	110	Jaboty	55
Ramin	110	Western red cedar	51
Hêtre	107	Jelutong	50
Teak	106	Balsa	15

Classement des essences selon leur module d'élasticité longitudinal en flexion

Les essais sur éprouvettes permettent de qualifier les qualités intrinsèques d'une essence. Elles sont sans défauts (pente de fil, nœuds, etc.), et leur humidité est contrôlée. Les valeurs obtenues ne sont donc pas applicables directement dans les calculs de structure qui doivent tenir compte de la qualité du bois (présence de singularités, humidité, etc.). Les valeurs à utiliser pour ces calculs sont indiquées par la norme NF B 52-001 (résineux français et peupliers). Le module d'élasticité caractérise la raideur du bois.

Essences tempérées	MPa	Essences tempérées	MPa
Hêtre	14300	Erable sycomore	10500
Frêne	12900	Merisier	10200
Red oak	12700	Cherry	10200
Chênes	12500	Sitka spruce	9600
Mélèze	12500	Red alder	9500
Sapin	12200	Aulne	9500
Douglas	12100	Peupliers	8800
Noyer	11900	Pin maritime	8800
Pin sylvestre	11000	Châtaignier	8500
Ormes	10800	Western red cedar	7900

Essences tropicales	MPa	Essences tropicales	MPa
Cumaru	26610	Louro vermelho	14170
Maçaranduba	24410	Sapelli	13960
Jatoba	23460	Makoré	13850
Kempas	23000	Teck	13740
Balau yellow	22940	Mansonia	13620
Ipé	22760	Sipo	13240
Tatajuba	21490	Koto	13140
Azobé	21420	Méranti, dark red	13020
Amarante	21250	Iroko	12840
Moabi	21040	Virola	12430
Itauba	21020	Lauan, white	12330
Angelim	20870	Acajou d'Afrique	11820
Bubinga	20180	Fraké	11750
Ramin	19020	Framiré	11350
Basralocus	18350	Kosipo	11190
Curupixa	17300	Tiama	10980
Doussié	17020	Tola	10920
Keruing	16610	Mogno	10790
Kapur	16150	Ilomba	10130
Grapia	15880	Jélutong	10040
Padouk	15870	Western hemlock	10000
Jaboty	15520	Okoumé	9690
Merbau	15440	Imbuia	9260
Jongkong	14500	Dibétou	8500
Tauari	14500	Ayous	7260
Mengkulang	14450	Balsa	5140
Niangon	14430		

Classement des essences selon leur résistance aux chocs en flexion dynamique

Les essais sur éprouvettes permettent de comparer les essences entre elles. Elles sont sans défauts (pente de fil, nœuds...), et à humidité contrôlée. Cependant, ce caractère présente une grande dispersion, car il réagit aux déviations de fil et aux irrégularités de croissance. La résistance aux chocs caractérise la résilience du bois. Elle est mesurée par le travail nécessaire pour casser l'éprouvette.

Essences	Nm/cm²	Essences	Nm/cm²
Azobé	12	Ayous	3,3
Hêtre	10	Kosipo	3,2
Noyer	9	Western red cedar	2,9
Frêne	7,7	Ilomba	2,6
Red oak	7,5	Virola	2,4
Bubinga	7	Okoumé	2
Doussié	6,8	Balsa	0,3
Dibétou	6,7	Amarante	nd
Mansonia	6,5	Angelim	nd
Érable sycomore	6,4	Balau yellow	nd
Keruing	6,4	Basralocus	nd
Chêne	6,2	Cherry	nd
Mélèze	6,2	Cumaru	nd
Niangon	6,2	Curupixa	nd
Méranti, dark red	5,9	Grapia	nd
Orme	5,9	Imbuia	nd
Châtaignier	5,7	Ipé	nd
Sapelli	5,6	Itauba	nd
Pin sylvestre	5,5	Jaboty	nd
Aulne	5,1	Jatoba	nd
Mogno	5,1	Jelutong	nd
Lauan, white	5	Jongkong	nd
Sapin	5	Kapur	nd
Douglas	4,8	Kempas	nd
Épicéa	4,5	Louro vermelho	nd
Koto	4,5	Maçaranduba	nd
Western hemlock	4,4	Mengkulang	nd
Peupliers	4,3	Merbau	nd
Fraké	4	Merisier	nd
Sipo	4	Moabi	nd
Teak	4	Padouk	nd
Acajou d'Afrique	3,8	Pin maritime	nd
Iroko	3,8	Red alder	nd
Framiré	3,6	Sitka spruce	nd
Tiama	3,6	Tatajuba	nd
Ramin	3,5	Tauari	nd
Makoré	3,3	Tola	nd

Classement des essences selon leur dureté Brinell parallèle aux fibres

La valeur de la dureté Brinell parallèle aux fibres caractérise la résistance à l'usure du bois en bout (section transversale). Cette valeur permet d'évaluer l'aptitude d'une essence à être utilisée pour certains emplois, par exemple en revêtements de sol en bois de bout.

Essences	N/mm²	Essences	N/mm²
Azobé	145	Virola	23
Mansonia	83	Balsa	5,5
Bubinga	80	Amarante	nd
Hêtre	71	Angelim	nd
Iroko	66	Balau yellow	nd
Frêne	64	Basralocus	nd
Teak	62	Cherry	nd
Orme	60	Cumaru	nd
Noyer	59	Curupixa	nd
Chêne	57	Doussié	nd
Érable sycomore	54	Grapia	nd
Merisier	54	Imbuia	nd
Fraké	53	Ipé	nd
Kosipo	50	Itauba	nd
Mélèze	49	Jaboty	nd
Méranti, dark red	47	Jatoba	nd
Koto	45	Jelutong	nd
Sapelli	45	Jongkong	nd
Sipo	45	Kapur	nd
Douglas	44	Kempas	nd
Makoré	43	Keruing	nd
Dibétou	41	Louro vermelho	nd
Pin sylvestre	40	Maçaranduba	nd
Framiré	38	Mengkulang	nd
Lauan, white	37	Merbau	nd
Mogno	37	Moabi	nd
Western hemlock	35	Niangon	nd
Aulne	34	Padouk	nd
Châtaignier	34	Pin maritime	nd
Ilomba	34	Ramin	nd
Acajou d'Afrique	33	Red alder	nd
Épicéa	31	Red oak	nd
Sapin	31	Sitka spruce	nd
Okoumé	30	Tatajuba	nd
Peupliers	29	Tauari	nd
Western red cedar	25	Tiama	nd
Ayous	24	Tola	nd

Classement des essences selon leur dureté Monnin

La valeur de la dureté Monnin (ou Chalais-Meudon) perpendiculaire aux fibres permet d'évaluer l'aptitude d'une essence à être utilisée pour certains emplois, par exemple en revêtements de sol traditionnels en bois.

Essences	mm^{-1} ou N	Essences	mm^{-1} ou N
Ipé	14	Noyer	3,2
Cumaru	13	Ramin	3,2
Maçaranduba	13	Kosipo	3
Azobé	10	Pin sylvestre	3
Jatoba	10	Sipo	3
Amarante	9	Châtaignier	2,9
Padouk	8,5	Niangon	2,9
Bubinga	8,2	Jaboty	2,8
Kempas	7,9	Mélèze	2,7
Doussié	7,4	Mogno	2,7
Basralocus	7	Dibétou	2,6
Kapur	6,7	Méranti, dark red	2,6
Grapia	6,5	Tola	2,5
Tatajuba	6,5	Jongkong	2,5
Tauari	6,5	Koto	2,3
Merbau	6,4	Pin maritime	2,3
Moabi	6,3	Douglas	2,2
Angelim	6,2	Fraké	2,2
Balau yellow	5,9	Tiama	2,2
Frêne	5,3	Acajou d'Afrique	1,9
Curupixa	5	Cherry	1,9
Imbuia	5	Lauan, white	1,9
Itauba	5	Aulne	1,7
Orme	4,9	Framiré	1,7
Érable sycomore	4,7	Sapin	1,5
Mengkulang	4,5	Épicéa	1,4
Merisier	4,3	Okoumé	1,4
Louro vermelho	4,2	Western hemlock	1,4
Iroko	4	Ilomba	1,3
Red oak	4	Jelutong	1,3
Teak	4	Sitka spruce	1,3
Hêtre	3,9	Ayous	1,2
Keruing	3,8	Peupliers	1,2
Mansonia	3,8	Red alder	1,1
Sapelli	3,6	Virola	1,1
Chêne	3,5	Western red cedar	0,9
Makoré	3,5	Balsa	0,2

Classement des essences selon leurs principaux emplois

Menuiserie extérieure

(avec ou sans traitement) *(NF B 23-305)*

Bubinga	Kempas	Padouk
Châtaignier	Kosipo	Pin maritime
Chêne	Louro vermelho	Pin sylvestre
Curupixa	Makoré	Sapelli
Douglas	Mansonia	Sipo
Doussié	Mélèze	Tauari
Fraké	Mengkulang	Tiama
Framiré	Méranti, dark red	Tola
Imbuia	Merbau	Western red cedar
Iroko	Moabi	
Jatoba	Mogno	
Kapur	Niangon	

Menuiserie intérieure

Acajou d'Afrique	Imbuia	Okoumé
Amarante	Ipé	Orme
Angelim	Iroko	Padouk
Aulne	Itauba	Peupliers
Ayous	Jaboty	Pin maritime
Basralocus	Jatoba	Pin sylvestre
Bubinga	Jongkong	Ramin
Châtaignier	Kosipo	Red oak
Chêne	Koto	Sapelli
Curupixa	Lauan, white	Sapin
Dibétou	Louro vermelho	Sipo
Douglas	Makoré	Sitka spruce
Doussié	Mansonia	Tatajuba
Épicéa	Mélèze	Tauari
Érable sycomore	Mengkulang	Tiama
Fraké	Merbau	Tola
Framiré	Merisier	Virola
Frêne	Moabi	Western hemlock
Grapia	Mogno	Western red cedar
Hêtre	Niangon	
Ilomba	Noyer	

Moulure

Angelim	Koto	Ramin
Aulne	Louro vermelho	Sapin
Ayous	Maçaranduba	Sitka spruce
Fraké	Mogno	Tola
Framiré	Okoumé	Virola
Ilomba	Peupliers	Western hemlock
Jaboty	Pin maritime	
Jatoba	Pin sylvestre	

Meuble

Amarante	Iroko	Moabi
Angelim	Itauba	Mogno
Aulne	Jaboty	Noyer
Basralocus	Jatoba	Orme
Châtaignier	Jelutong	Pin martime
Chêne	Kapur	Pin sylvestre
Cherry	Kosipo	Red oak
Curupixa	Louro vermelho	Tatajuba
Dibétou	Maçaranduba	Tauari
Érable sycomore	Makoré	Teak
Framiré	Mansonia	Tola
Hêtre	Mengkulang	
Ilomba	Merisier	

Ébénisterie

Bubinga	Kosipo	Sapelli
Dibétou	Mansonia	Sipo
Érable sycomore	Merisier	Tatajuba
Imbuia	Mogno	Teak
Ipé	Noyer	Tiama
Itauba	Padouk	

Parquet

Angelim	Imbuia	Padouk
Azobé	Iroko	Pin maritime
Balau yellow	Kapur	Pin sylvestre
Bubinga	Kempas	Ramin
Châtaignier	Makoré	Red oak
Chêne	Mansonia	Sapelli
Curupixa	Mélèze	Tatajuba
Doussié	Mengkulang	Tauari
Érable sycomore	Merbau	Teak
Framiré	Moabi	Tiama
Frêne	Niangon	Tola
Hêtre	Orme	

Contreplaqué

Aulne	Jongkong	Okoumé
Ayous	Kapur	Peupliers
Curupixa	Keruing	Pin maritime
Épicéa	Koto	Ramin
Fraké	Lauan, white	Sapelli
Framiré	Louro vermelho	Sipo
Gerutu	Makoré	Sitka spruce
Ilomba	Mengkulang	Tiama
Imbuia	Méranti, dark red	Tola
Jaboty	Moabi	Virola
Jelutong	Niangon	

Construction navale

Acajou d'Afrique	Itauba	Padouk
Basralocus	Kosipo	Sapelli
Cumaru	Louro vermelho	Sipo
Doussié	Makoré	Sitka spruce
Grapia	Merbau	Tatajuba
Ipé	Mogno	Teak
Iroko	Okoumé	Tola

Placage décoratif

Acajou d'Afrique	Iroko	Moabi
Angelim	Itauba	Mogno
Bubinga	Jaboty	Noyer
Cumaru	Jatoba	Orme
Dibétou	Kosipo	Padouk
Érable sycomore	Koto	Sapelli
Fraké	Louro vermelho	Sipo
Frêne	Maçaranduba	Tatajuba
Grapia	Makoré	Teak
Imbuia	Mansonia	Tiama
Ipé	Merisier	

Traverses de chemin de fer

Balau yellow • Chêne • Cumaru • Grapia • Keruing

Parquet lourd trafic

Azobé	Grapia	Kapur
Balau yellow	Ipé	Maçaranduba
Cumaru	Itauba	Moabi
Doussié	Jatoba	

Travaux hydrauliques

Azobé	Ipé	Padouk
Cumaru	Maçaranduba	
Grapia	Merbau	

Mobilier urbain

Azobé	Iroko	Méranti, dark red
Balau yellow	Kapur	Merbau
Basralocus	Kempas	Moabi
Bubinga	Kosipo	Pin maritime
Châtaignier	Louro vermelho	Pin sylvestre
Chêne	Makoré	Sapelli
Douglas	Mansonia	Sipo
Doussié	Mélèze	Teck

Bardage

Châtaignier	Jatoba	Niangon
Douglas	Kosipo	Pin sylvestre
Doussié	Maçaranduba	Western red cedar
Jaboty	Mélèze	

Lambris

Angelim	Itauba	Sapin
Châtaignier	Jaboty	Tauari
Douglas	Mengkulang	Western hemlock
Épicéa	Pin maritime	

Charpente-structure

Chêne	Itauba	Sapin
Cumaru	Jatoba	Sitka spruce
Douglas	Maçaranduba	Tatajuba
Épicéa	Peupliers	Tauari
Grapia	Pin maritime	Tola
Ipé	Pin sylvestre	

Emballage

Angelim	Peupliers	Tola
Hêtre	Pin maritime	
Jaboty	Sapin	
Mengkulang	Tauari	

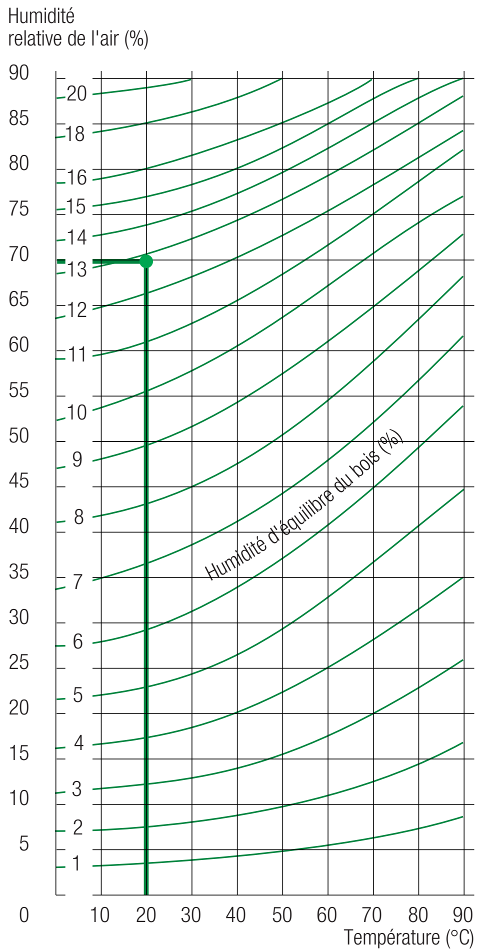
Mise en œuvre du bois

SÉCHAGE

Le séchage est une étape essentielle de la transformation du bois. Il lui confère les caractéristiques indispensables à une utilisation rationnelle et performante répondant aux exigences du marché : stabilité dimensionnelle, amélioration des caractéristiques mécaniques et technologiques, notamment l'aptitude au collage et à recevoir des finitions, protection contre certains agents d'altération biologique.

Équilibre hygroscopique du bois

L'équilibre hygroscopique du bois ou humidité d'équilibre est l'humidité vers laquelle tend un bois lorsqu'il est placé dans des conditions de température et d'humidité relative de l'air (HR) définies. Cet équilibre hygroscopique, à quelques rares exceptions près, n'est pas ou de façon négligeable, influencé par l'essence (cf. courbe ci-contre).



Humidité du bois requise pour les utilisations courantes

En fonction de son emploi et de sa destination le bois doit être amené à un taux

HUMIDITÉ (%)	CONSTRUCTION			AMEUBLEMENT
	Charpente	Menuiserie	Parquet	
22				
20	Fermettes			
18	Traditionnelle, emploi ouvert	Extérieure		
16				
14	Lamellée-collée		Contrecollé, suivant les cas	
12	Traditionnelle, combles habitables	Intérieure	Traditionnel	Marque de Qualité NF-Meuble et NF-Siège
10			Mosaïque	
8				

d'humidité adapté aux conditions de température et d'humidité dans lesquelles il va être mis en œuvre (cf. tableau page précédente).

Durée du séchage du bois

Les bois fraîchement sciés ont une humidité élevée qui les rend sensibles aux attaques des champignons. Ils doivent donc être rapidement séchés. Le séchage naturel permet d'obtenir des humidités de l'ordre de 15 à 18 %. Il est lent. Pour une essence et une épaisseur données, sa durée varie considérablement avec le climat, donc avec la période d'empilage. Par exemple, pour sécher des avivés de chêne d'une épaisseur de 27 mm de l'état vert à 20 % d'humidité, il faut entre 5 et 10 mois selon la période d'empilage.
Pour accélérer le séchage ou pour obtenir des bois plus secs, on a recours à des procédés de séchage artificiel qui nécessitent des investissements en matériels, une bonne connaissances des phénomènes physiques mis en jeu et des processus de séchage. Sa durée est très variable selon l'essence et l'épaisseur. À titre indicatif, pour amener des sciages avivés d'une épaisseur de 27 mm de 50 à 12 %, il faut environ 25 jours pour du chêne et 3 jours pour du sapin.

Classement des essences selon leur retrait volumique total

Ce classement permet d'évaluer les variations dimensionnelles du bois (tangentielles + radiales) lorsque le bois passe de l'état vert (30 % d'humidité) à l'état anhydre. De nombreux facteurs peuvent faire varier les moyennes indiquées, tels que la provenance, les conditions de croissance, l'emplacement des éprouvettes dans la grume, etc.

Essences	%	Essences	%
Azobé	19,3	Tiama	12,7
Hêtre	18,3	Mansonia	12,6
Kéruing	17,0	Érable sycomore	12,3
Maçaranduba	17,0	Okoumé	12,3
Ramin	16,3	Ipé	12,2
Balau yellow	16,2	Kosipo	12,1
Koto	15,4	Western hemlock	12,0
Chêne	15,3	Jatoba	11,9
Frêne	15,3	Lauan, white	11,8
Virola	15,2	Grapia	11,7
Moabi	14,5	Red alder	11,7
Épicéa	14,4	Sipo	11,5
Ilomba	14,2	Tauari	11,3
Niangon	14,1	Amarante	11,2
Noyer	14,1	Teck	11,2
Pin sylvestre	14,1	Châtaignier	11,1
Red oak	14,1	Fraké	11,1
Mélèze	14,0	Merbau	10,9
Bubinga	13,9	Cherry	10,8
Orme	13,8	Imbuia	10,1
Cumaru	13,7	Dibetou	9,9
Makoré	13,7	Mengkulang	9,7
Sitka spruce	13,6	Acajou d'Afrique	9,6
Merisier	13,5	Framiré	9,2
Pin maritime	13,5	Iroko	9,0
Sapin	13,5	Western red cedar	9,0
Basralocus	13,4	Kapur	8,6
Itauba	13,4	Tatajuba	8,3
Louro vermelho	13,3	Ayous	8,2
Douglas	13,2	Padouk	7,8
Méranti, dark red	13,2	Balsa	7,7
Jaboty	13,1	Doussié	7,7
Sapelli	13,0	Tola	6,4
Aulne	12,9	Jongkong	6,2
Peupliers	12,9	Mogno	6,2
Angelim	12,7	Kempas	5,2
Curupixa	12,7	Jelutong	4,2

Classement des essences selon leur stabilité en service

La liste des essences ci-dessous est établie selon une échelle de stabilité en fonction du retrait volumique du bois. Certain facteurs influencent la stabilité dimensionnelle du bois, tels que la différence entre le retrait radial et le retrait tangentiel, la déviation du fil, la rapidité d'adaptation hygroscopique, etc.

Très stable

Ayous	Framiré	Mogno	Teak
Balsa	Jelutong	Noyer	

Stable

Padouk • Tatajuba • Tola

Moyennement stable à stable

Cumaru • Grapia • Jatoba

Moyennement stable

Acajou d'Afrique	Itauba	Peupliers
Amarante	Jongkong	Pin sylvestre
Aulne	Kempas	Red alder
Châtaignier	Lauan, white	Red oak
Cherry	Louro vermelho	Sapelli
Dibétou	Makoré	Sapin
Douglas	Mansonia	Sipo
Doussié	Mélèze	Sitka spruce
Épicéa	Mengkulang	Tauari
Fraké	Méranti, dark red	Tiama
Frêne	Merbau	Virola
Ilomba	Merisier	Western hemlock
Imbuia	Moabi	Western red cedar
Ipé	Niangon	
Iroko	Okoumé	

Peu à moyennement stable

Angelim • Basralocus • Bubinga • Chêne

Peu stable

Azobé	Kapur	Orme
Balau, yellow	Keruing	Pin maritime
Érable sycomore	Kosipo	Ramin
Hêtre	Koto	
Jaboty	Maçaranduba	

Usinage

Les tableaux suivants indiquent des recommandations d'usinage en fonction des caractéristiques de chaque essence. Trois facteurs principaux ont une incidence sur la qualité, la précision des opérations et sur la tenue de coupe de l'outil :

- la structure du bois : finesse, régularité du grain, texture, régularité du fil (droit, oblique, nœuds, contrefil, etc.).
- la dureté ou compacité liée à la densité et, pour les bois à structure hétérogène, à la texture.
- l'abrasivité qui résulte de la teneur en silice.

Sciage

Il s'agit des opérations de **mise à dimension** réalisées le plus souvent à la scie circulaire et comportant principalement :

- une mise à largeur ou un délignage, simple ou multiple,
- un tronçonnage ou un arasage, simple ou double, droit ou oblique.

Les **principaux angles** qui définissent la géométrie de l'outil sont les suivants :

- **l'angle de coupe** γ, couramment appelé *angle d'attaque*, est celui compris entre la face de coupe et le plan perpendiculaire à la direction de coupe.
- **l'angle de dépouille principale** α est formé par la face de dépouille et la surface usinée.
- **l'angle de taillant** β, couramment appelé *angle de bec*, est l'angle aigu défini par les faces de coupe et de dépouille.

Ces trois angles sont liés par la relation mathématique $\gamma + \alpha + \beta = 90°$, dans laquelle β et γ sont toujours positifs, α pouvant être négatif pour quelques outils.

Sciage des bois feuillus très durs ou à la fois durs ou mi-durs et abrasifs

Angles recommandés

En sciage continu, utiliser les lames au carbure de tungstène.

- Au délignage :

$\gamma = 12$ à $16°$; $\beta = 60$ à $64°$; $\alpha = 10$ à $12°$

- Au tronçonnage : $\gamma \simeq 0$

Pas réduit.

Dans les bois très denses, la puissance requise limite la vitesse d'alimentation et l'usure rapide du profil de denture accroît les risques de brûlure.

Essence	Sciage
Angélique	Forte teneur en silice. Lames à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires.
Azobé	Bois très dense, de sciage difficile en raison de sa dureté, bien que non abrasif. Lames stellitées conseillées. La grande puissance requise peut conduire à réduire fortement la vitesse d'alimentation.
Balata rouge	Sciage assez difficile en raison de la dureté. Lames stellitées conseillées.
Balau	Sciage assez difficile en raison de la dureté, bien que le bois soit non siliceux.
Bubinga	Il peut être avantageux d'augmenter la vitesse de coupe pour ne pas réduire la vitesse d'alimentation en raison de la densité. Lames à mises rapportées de carbure de tungstène conseillées.
Cumaru	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitée nécessaire, demande de la puissance.
Doussié	Bois non siliceux, mais pouvant comporter des amas de résine durcie. Sciures fines parfois irritantes.
Grapia	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitée nécessaire.
Ipé	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitée nécessaire, demande de la puissance.
Itauba	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitée nécessaire, demande de la puissance.
Jatoba	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitée nécessaire, demande de la puissance.
Kapur	Bois mi-dur, mais plus ou moins siliceux. Lames stellitées conseillées. Texture fibreuse pouvant donner des éclats au tronçonnage.
Keruing	Bois mi-dur, mais d'abrasivité moyenne à forte. Lames stellitées ou à mises rapportées de carbure de tungstène conseillées. Structure légèrement fibreuse. Fortement résineux (peut encrasser la lame, la table et les guides).
Maçaranduba	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitée nécessaire, demande de la puissance.
Makoré	Bois mi-dur, mais fortement siliceux. Lames à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires. Sciures fines irritantes.
Mengkulang	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitée nécessaire.
Moabi	Bois dur et très siliceux. Lames stellitées ou à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires. Sciures fines irritantes.
Padouk	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitée nécessaire.
Tauari	Sciage assez difficile, teneur en silice importante, denture stellitée nécessaire.
Teak	Bois mi-dur, moyennement à fortement siliceux. Lames à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires. Sciures fines irritantes.

Sciage des bois feuillus durs non abrasifs

Angles recommandés

- Au délignage :

$\gamma = 16$ à $20°$ - $\beta = 55$ à $60°$ - $\alpha = 10$ à $12°$

- Au tronçonnage : $\gamma \simeq 15°$

Pas réduit - Biseau frontal alterné 5°

Le sciage des bois feuillus durs non abrasifs nécessite une assez forte puissance au sciage avec des risques de brûlure par désaffûtage.

Essence	Sciage
Angelim	Sans difficulté particulière.
Amarante	Bois assez désaffûtant en raison de sa dureté. Lames à mises rapportées de carbure de tungstène conseillées.
Chêne	Sciage sans difficulté particulière.
Chêne rouge	Sciage sans difficulté particulière.
Érable (champêtre) **Érable sycomore**	Les irrégularités du fil peuvent dévier la lame au délignage. Tendance à la brûlure.
Hêtre	Demande de puissance parfois assez forte, selon la densité, notamment au tronçonnage.
Kotibé	Sciage sans difficulté particulière, mais nécessite assez de puissance.
Méranti, Dark Red	Sciage assez facile, certaines espèces pouvant toutefois présenter des irrégularités de fil.
Merbau	Sciage plus ou moins difficile. Forte demande de puissance. Possibilité d'encrassement de la lame.
Tatajuba	Sans difficulté particulière.

Sciage des bois feuillus mi-durs et résineux denses

Angles recommandés

- Au délignage :

γ = 21 à 28° - β = 50 à 55° - α = 12 à 14°

- Au tronçonnage :

γ = 10° - Biseau frontal alterné 10°

En général, pas de difficultés particulières au sciage.

Essence	Sciage
Acajou d'Amérique	Parfois peluchage au délignage.
Châtaignier	Sciage sans difficulté.
Framiré	Sciage sans difficulté particulière. Sciures fines parfois irritantes.
Frêne	Sciage facile.
Imbuia	Sciage sans difficulté particulière. Sciures fines parfois irritantes.
Iroko	Sciage sans difficulté particulière sauf concrétions calcaires. Sciures fines irritantes.
Jaboty	Sans difficulté particulière.
Jongkong	Sciage sans difficulté particulière.
Kosipo	Sciage sans difficulté particulière, mais bois très légèrement siliceux.
Koto	Sciage sans difficulté, sauf au tronçonnage où peuvent se produire des éclats.
Limba	Sciage sans difficulté particulière.
Louro vermelho	Sciage facile.
Mansonia	Sciage sans difficulté, parfois un peu siliceux. Sciures fines fortement irritantes.
Mélèze	Sciage facile, mais les nœuds durs peuvent éclater ou même sauter sous la lame. Possibilité d'encrassement de la lame par la résine.
Merisier	Sciage sans difficulté particulière.
Niangon	Sciage sans difficulté, mais l'emploi de lames stellitées est parfois avantageux. Possibilité d'encrassement de la lame. Risque d'éclats au tronçonnage.
Noyer	Sciage facile.
Orme	Sciage assez facile, mais certaines irrégularités de fil peuvent dévier la lame au délignage.
Ramin	Bois assez désaffûtant, bien que parfois seulement très légèrement siliceux. Risque d'éclats au tronçonnage.
Pin maritime	Possibilité d'encrassement de la lame par la résine avec agglomération de sciure (augmenter le pas). Augmenter l'angle d'attaque au tronçonnage pour obtenir une coupe plus nette.
Sapelli	Sciage sans difficulté particulière, sauf contrefil habituel.
Sipo	Sciage sans difficulté particulière.
Tiama	Sciage sans difficulté particulière, sauf contrefil accusé.

Sciage des bois feuillus tendres et des bois résineux courants

Angles recommandés

- Au délignage :

γ = 26 à 30° - β = 45 à 50° -
α = 13 à 15° - augmenter la voie.

- Au tronçonnage :

γ = 5 à 7° - biseau frontal alterné 10 à 15°

Bois tendres, de sciage très facile, permettant une vitesse d'alimentation assez élevée, si l'on n'est pas trop exigeant sur la qualité de surface.

Essence	Sciage
Acajou d'Afrique	Maintenir des arêtes vives pour obtenir une coupe nette. Sciure fine parfois irritante.
Aune	Sciage sans difficulté, mais maintenir les arêtes vives pour obtenir une coupe nette.
Dibétou	Sciage sans difficulté.
Douglas (de plantation)	Sciage assez facile, mais les gros nœuds sont plus difficiles à scier. Éclats assez fréquents au tronçonnage (ces défauts sont plus ou moins sensibles selon la croissance).
Épicéa	Sciage très facile, sauf nœuds durs. Augmenter l'angle d'attaque au tronçonnage à 10°, avec biseau alterné assez vif. Possibilité de poches de résine.
Hemlock, Western	Sciage facile, mais les nœuds peuvent éclater ou sauter au sciage, risque d'éclats au tronçonnage.
Ilomba	Sciage sans difficulté particulière, éclats au tronçonnage.
Jelutong	Sciage facile, mais possibilité d'encrassement de la lame par le latex.
Obéché (Samba)	Sciage très facile, bois très légèrement siliceux.
Peupliers	Peluchage assez fréquent au délignage et arrachements des fibres du bois de tension (réduire l'angle de bec et maintenir les arêtes vives). Au tronçonnage, augmenter l'angle d'attaque γ à 10° et ménager un biseau frontal alterné assez vif.
Pin sylvestre	Le sciage est facile, mais la qualité de surface varie avec la croissance (maintenir les arêtes vives en bois à larges cernes). Les nœuds assez durs peuvent éclater ou sauter au sciage. Existence de poches de résine.
Sapin	Sciage facile. Quelques tendances à l'arrachement de fibres (maintenir les arêtes vives). Les nœuds durs peuvent causer quelques difficultés.
Tola	Risque d'encrassement par la résine.
Virola	Sciage sans difficulté particulière.
Western Red cedar	Sciage facile, mais les petits nœuds, fréquents dans les bois de plantation européenne, peuvent causer quelques difficultés, éclats très fréquents au tronçonnage.

Autres usinages : moulurage-toupillage-mortaisage-perçage

Bois présentant des difficultés d'usinage en raison de leur dureté, de leur irrégularité de fil, ou de leur abrasivité

Angles recommandés
γ = 10 à 15 ° - β = 55 à 60° (selon dureté et abrasivité).

Essence	Sciage
Angélique	Bois très siliceux : outils à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires.
Azobé	Très forte demande de puissance.
Balata rouge	Forte demande de puissance.
Balau	Souvent contrefilé. Forte demande de puissance.
Bubinga	Pas trop de difficultés de rabotage, malgré le contrefil (surface bien polie).
Cumaru	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène, risque d'éclats à cause du contrefil, forte demande de puissance.
Doussié	L'angle d'attaque peut être légèrement augmenté en l'absence de fort contrefil. Risque d'éclats au moulurage.
Grapia	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène, la vitesse d'amenage et l'angle d'attaque doivent être réduits.
Ipé	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène, la vitesse d'amenage et l'angle d'attaque doivent être réduits, forte demande de puissance, poussières irritantes.
Itauba	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène.
Jatoba	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène.
Maçaranduba	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène, forte demande de puissance.
Makoré	Bois très siliceux : outils à mises rapportées de carbure de tungstène nécessaires. Poussières irritantes.
Mengkulang	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène.
Moabi	Bois siliceux et dur : outils à mises rapportées de carbure de tungstène conseillés. Poussières irritantes.
Padouk	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène, difficultés dues au contrefil, poussières irritantes.
Tauari	Bois désaffûtant, outillage au carbure de tungstène.
Teak	Bois siliceux : outils à mises rapportées de carbure de tungstène conseillés. Désaffûtage rapide des mèches au perçage et au mortaisage. Poussières très irritantes.

Bois pouvant présenter certaines difficultés d'usinage

(Notamment bois mi-durs, à fort contrefil ou abrasifs)

Angles recommandés
γ = 15 à 20° - β = 50 à 55°

Essence	Sciage
Acajou d'Afrique	Quelquefois surface pelucheuse : maintenir les arêtes vives. Poussières parfois irritantes.
Acajou d'Amérique	Maintenir les arêtes vives. Poussières parfois irritantes.
Amarante	Bonne qualité de surface, malgré une relative dureté. Risque de brûlure par désaffûtage assez rapide des mèches au perçage et au mortaisage.
Angelim	sans difficulté particulière.
Châtaignier	Rabotage sans difficulté particulière.
Chêne	Certaines irrégularités de fil ou, sur quartier, la tendance à l'écaillage des mailles, peuvent conduire à réduire l'angle d'attaque au rabotage. Demande de puissance assez forte en chêne dur.
Chêne rouge	Demande de puissance assez forte.
Dibétou	Réduire l'angle d'attaque en cas de fort contrefil, surtout au rabotage sur quartier. Maintenir les arêtes vives pour l'usinage en bout, ainsi qu'au perçage et au mortaisage.
Érable (champêtre) **Érable sycomore**	Réduire l'angle d'attaque au rabotage lorsque le fil est très ondulé, pour éviter les arrachements. Tendance à la brûlure au perçage et au toupillage si les arêtes sont émoussées.
Fraké	Usinage sans difficulté.
Framiré	Maintenir les arêtes vives pour obtenir une coupe nette. Risque d'éclats à l'usinage en bout. Poussières parfois irritantes.
Hêtre	On pourra augmenter l'angle d'attaque au-delà de 20°. Parfois risques de brûlure au perçage.
Imbuia	Rabotage sans difficulté.
Iroko	Réduire l'angle d'attaque au rabotage pour éviter les arrachements si le contrefil est profond. Poussières fortement irritantes.
Jongkong	Rabotage sans difficulté particulière.
Kapur	Bois siliceux à très siliceux : outils à mises rapportées de carbure de tungstène conseillés.
Kéruing	Bois siliceux à très siliceux : outils à mises rapportées de carbure de tungstène conseillés.
Kosipo	Risques d'éclats, notamment au toupillage en raison du contrefil.
Koto	Maintenir les arêtes vives pour obtenir une coupe nette.

Essence	Sciage
Louro vermelho	Tendance à pelucher. Maintenir les arêtes vives.
Mansonia (Bété)	Poussières très irritantes.
Méranti, Dark Red	Peut être fibreux au rabotage selon l'espèce. Pare-éclats conseillés au mortaisage.
Merbau	Se comporte habituellement comme le doussié. Le rabotage peut être contrarié par les concrétions dures.
Merisier	Sauf en rabotage sur quartier de bois de fil irrégulier, on pourra augmenter l'angle d'attaque.
Niangon	Au rabotage sur quartier réduire l'angle d'attaque : risques de brûlure en cas d'encrassement des outils.
Orme	Réduire quelque peu l'angle d'attaque en fil tourmenté pour éviter les arrachements et les éclats.
Ramin	Pare-éclats conseillés au perçage.
Sapelli	Réduire l'angle d'attaque en cas de fort contrefil. Pare-éclats conseillés au perçage. Poussières parfois irritantes.
Tiama	Réduire l'angle d'attaque au rabotage en cas de fort contrefil

Bois généralement tendres, d'usinage facile

Angles recommandés
γ = 25 à 35° - β = 40 à 50°

Essence	Sciage
Ayous	Très tendre. Risque d'éclats à l'usinage en bout. Maintenir les arêtes vives et réduire l'angle de bec. Poussières parfois irritantes.
Aune	Tendance à l'effritement à l'usinage en bout - Maintenir les arêtes vives.
Douglas (de plantation européenne)	Rabotage sans difficulté, sauf les nœuds durs, mais la qualité de surface est moyenne à médiocre et irrégulière selon la croissance (surface côtelée).
Épicéa	Usinage très facile (maintenir les arêtes vives), avec un grand angle d'attaque. Angle de bec aigu, sauf risques de brèches pour les nœuds durs.
Frêne	Rabotage sans difficulté particulière, même en bois dense.
Ilomba	Réduire parfois un peu l'angle d'attaque pour éviter les arrachements de fibres. Maintenir les arêtes vives pour éviter le peluchage.
Jaboty	Sans difficulté particulière.
Jelutong	Réduire un peu l'angle d'attaque au rabotage.
Mélèze	Nœuds durs pouvant éclater à l'usinage. Parfois arrachement au rabotage en limite de zones (bois à cernes larges).
Noyer	Rabotage sans difficulté particulière.
Peupliers	Maintenir les arêtes vives et réduire l'angle de bec pour éviter le peluchage spécialement en bois de tension. Qualité de surface en général moyenne.
Pin maritime	Maintenir les arêtes vives pour éviter des éclats et arrachements en zones larges de bois de printemps, notamment en rabotage sur dosse (la qualité de surface dépend de la croissance). Au toupillage, réduire l'angle d'attaque en raison des nœuds durs. Risques d'encrassement par la résine.
Pin sylvestre	La qualité d'usinage varie avec la croissance. Nœuds durs ayant tendance à éclater et à sauter au rabotage.
Sapin	Nœuds moins durs que ceux de l'épicéa. Maintenir les arêtes vives. Angle de bec aigu.
Tatajuba	Sans difficulté particulière.
Tola	Sans difficulté particulière.
Western Hemlock	Usinage facile, mais nœuds plus durs et plus cassants que ceux du pin sylvestre. Maintenir cependant les arêtes vives pour éviter l'écaillage en zones larges de bois de printemps (croissance rapide).
Western Red Cedar	Surface rabotée irrégulière en raison de la compressibilité des zones de bois de printemps sous l'outil. Effritement à l'usinage en bout et au mortaisage. Les bois de plantation européenne ont de fréquents nœuds durs.

.

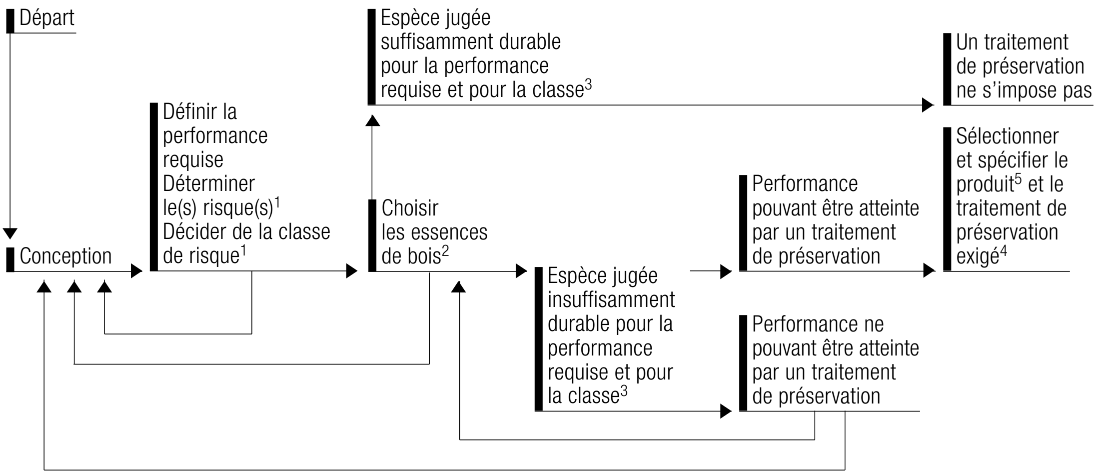
Préservation

Ce paragraphe donne toutes les informations concernant la résistance des essences aux agents d'altération biologique (insectes xylophages et champignons lignivores), l'évaluation des risques de dégradation, ces données devant motiver la décision de prescrire ou non la préservation.

Prescrire ou non la préservation : une décision logique

La méthodologie à suivre en matière de préservation des ouvrages en bois est représentée sur les schémas suivants (norme EN 335-2 *Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Définition des classes de risques d'attaque biologique - Partie 2 : application au bois massif).*

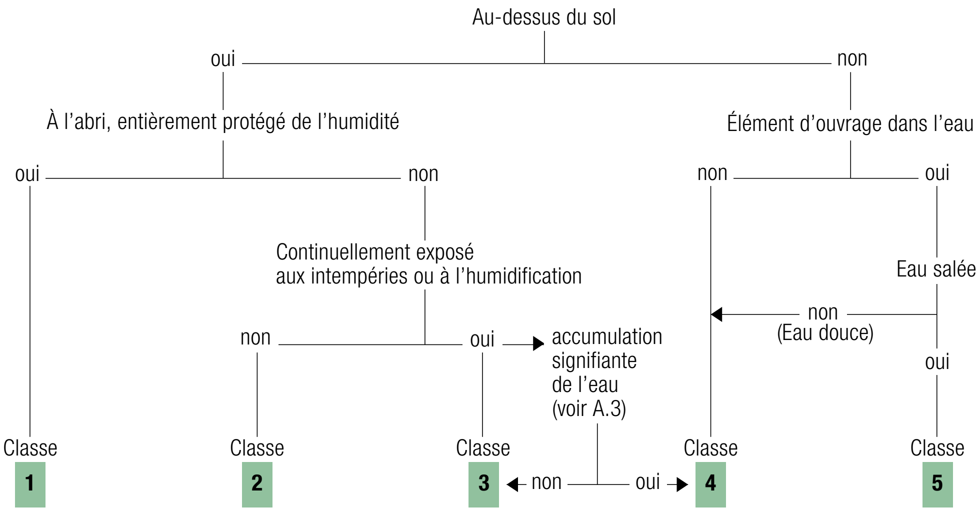
Séquence de méthodologie générale de décision pour choisir le bois massif approprié à la classe de risque à utiliser



1. Voir EN 335-1 et figure A.2.
2. Voir EN 350-2*
3. Voir EN 460*.
4. Voir EN 351-1*.
5. Voir EN 599-1*

* En cours de préparation.

Séquence de méthodologie générale de décision pour l'identification des classes de risques biologiques - Bois massif



Évaluation des classes de risques

Ces classes sont définies dans la norme EN 335-1 *Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Définition des classes de risques d'attaque biologique - Partie 1 : généralités.*
Le tableau ci-dessous récapitule les classes de risques.
Cette norme est fondamentale pour le concepteur, le maître d'œuvre ou l'architecte. En effet, elle permet de définir la nature du traitement qu'il faut prescrire, en fonction du type, de la destination et de la situation d'un ouvrage ou d'un élément d'ouvrage.
Les cinq classes de risques définies déterminent, par souci de simplification, un certain nombre de situations où les risques biologiques sont, *a priori*, comparables. Néanmoins, à l'intérieur de chaque classe « officielle », il pourra être nécessaire de procéder à certains ajustements spécifiques afin d'affiner l'analyse et l'adapter à chaque cas.
En particulier, pour ne pas se tromper de classe de risques, trois notions simples doivent être retenues :

- Il n'existe pas de relation systématique entre une classe de risque et un type d'ouvrage : tout dépend de la conception et de l'exposition de cet ouvrage.

- Les risques biologiques sont liés non pas aux ouvrages en tant que tels, mais à la situation effective de leurs composants en service (donc à la classe de risque dans laquelle ils entrent). Le risque insecte est présent dans toutes les classes. Le risque pourriture croît systématiquement et de manière très importante avec la classe.

- Les risques affectent une « zone sensible » dans laquelle une attaque potentielle peut se développer. Naturellement, ce volume devra être capable de résister à l'attaque, soit par la durabilité naturelle suffisante du bois employé, soit parce que celui-ci aura été traité convenablement pour la classe déterminée.

En d'autres termes, l'analyse et l'identification de cette « zone sensible », en fonction de l'exposition des éléments d'ouvrage, permet au concepteur d'en déduire la classe de risque correspondante.

Tableau des classes de risques

Classes	Situation en service	Exemples d'emplois	Zone sensible	Risques biologiques
1	Bois toujours sec Humidité des bois toujours inférieure à 18 %	Menuiseries intérieures à l'abri de l'humidité : parquets, escaliers intérieurs…	2 mm	• Insectes • Termites dans les régions infestées
2	Bois sec dont la surface est humidifiée temporairement ou accidentellement Humidité des bois en moyenne inférieure à 18 %	Charpentes, ossatures correctement ventilées en service	2 mm	• Insectes • Champignons de surface • Termites dans les régions infestées
3	Bois soumis à des alternances humidité/sécheresse	Toutes pièces de construction ou menuiseries extérieures verticales soumises à la pluie : bardages, fenêtres… Pièces abritées mais en atmosphère condensante	Toute la partie humidifiable de la zone non durable naturellement	• Pourriture • Insectes • Termites dans les régions infestées
4	Bois d'humidité toujours supérieure à 20 % en tout ou partie de son volume	Bois horizontaux en extérieur (balcons, coursives…) et bois en contact avec le sol ou une source d'humidification prolongée ou permanente	Toute la zone non durable naturellement	• Pourriture • Insectes y compris termites
5	Bois en contact permanent avec l'eau de mer	Piliers, pontons, bois immergés	Toute la zone non durable naturellement	• Pourriture • Insectes • Térébrants marins

Durabilité naturelle des essences vis-à-vis des champignons lignivores

Bois parfait

Très durable

Cumaru	Maçaranduba	Padouk
Doussié	Makoré	Tatajuba
Ipé	Mansonia	Teak
Itauba	Moabi	

Très durable à durable

Iroko • Kapur • Merbau

Durable

Azobé[1]	Châtaignier	Kempas
Balau yellow	Chêne	Louro vermelho
Basralocus	Jaboty	Mogno
Bubinga	Jatoba	

Durable à moyennement durable

Amarante	Méranti, dark red[2]
Framiré	Sipo
Kosipo	Western red cedar

Moyennement durable

Acajou d'Afrique	Imbuia	Noyer
Angelim	Keruing[3]	Sapelli
Cherry	Mengkulang	Tiama
Grapia	Niangon	Tola

Moyennement à faiblement durable

Dibétou	Mélèze	Pin sylvestre
Douglas	Pin maritime	

Faiblement durable

Épicéa	Okoumé	Western hemlock
Fraké	Orme	Sapin
Jongkong	Red oak	Tauari

Faiblement durable à non durable

Curupixa • Sitka spruce

Non durable

Aulne	Hêtre	Merisier
Ayous	Ilomba	Peupliers
Balsa	Jelutong	Ramin
Érable sycomore	Koto	Red alder
Frêne	Lauan, whiter	Virola

1. La zone intermédiaire entre l'aubier et le bois parfait est moyennement durable.

2. Fonction de la masse volumique.

3. Très variable.

Durabilité naturelle des essences vis-à-vis des termites

Bois parfait

Durable

Amarante	Ipé	Makoré
Azobé	Iroko	Mansonia
Balau yellow	Itauba	Moabi
Bubinga	Jatoba	Padouk
Cumaru	Louro vermelho	
Doussié	Maçaranduba	

Moyennement durable

Basralocus	Kapur	Sapelli
Châtaignier	Kosipo	Sipo
Chêne	Méranti, dark red	Tatajuba
Grapia	Merbau	Teak
Imbuia	Niangon	

Sensible

Acajou d'Afrique	Ilomba	Peupliers
Angelim	Jaboty	Pin maritime
Aulne	Jelutong	Pin sylvestre
Ayous	Jongkong	Ramin
Balsa	Kempas	Red alder
Cherry	Keruing	Red oak
Curupixa	Koto	Sapin
Dibétou	Lauan, white	Sitka spruce
Douglas	Mélèze	Tauari
Épicéa	Mengkulang	Tiama
Érable sycomore	Merisier	Tola
Fraké	Mogno	Virola
Framiré	Noyer	Western hemlock
Frêne	Okoumé	Western red cedar
Hêtre	Orme	

Essences sensibles à l'attaque des capricornes

Bois parfait et aubier

Sensible

Douglas*	Pin maritime*	Sitka spruce*
Épicéa	Pin sylvestre*	Western hemlock*
Mélèze*	Sapin	Western red cedar*

*Aubier uniquement.

Essences sensibles à l'attaque des vrillettes

Bois parfait et aubier

Sensible

Balsa	Jelutong	Sapin
Cherry	Kempas	Sitka spruce
Épicéa	Koto	Tauari
Framiré	Merisier	Virola
Fraké	Ramin	Western hemlock
Ilomba	Red oak	

Tableaux des charges admissibles en flexion

Les tableaux pages suivantes ont été établis à partir d'hypothèses de base afin d'obtenir la charge admissible correspondant soit au critère de sécurité, soit au critère de déformation pour une section et une portée données. Ces tableaux contiennent donc deux valeurs.

- en **caractères gras**, la charge admissible correspondant au critère sécurité donné par le DTU *Règles CB 71*,
- en *caractères italique*, la charge admissible instantanée correspondant au critère déformation.

Ces charges concernent les charges totales réparties sur la portée. Les hypothèses de base ayant servi aux calculs de ces valeurs sont définies pour chaque tableau. Par ailleurs, le tableau des pièces de chêne ne comporte que la valeur correspondant au critère déformation, ce dernier étant dans les hypothèses du tableau le plus défavorable.

Solives en bois résineux

Les hypothèses de base ayant servi aux calculs des valeurs sont les suivantes :

- Bois résineux, de classe ST-II (norme NF B 52-001).
- Humidité de 15 % et variations en service inférieures à 5 %.
- Pièce de bois reposant sur deux appuis de même niveau.
- Pièce de bois rectangulaire posée à chant et non déversée.
- Charge uniformément répartie.
- Contrainte admissible de flexion : 10,5 MPa.
- Flèche admissible : 1/400 de la portée.
- Module d'élasticité **E** = 11000 MPa.
- Module de glissement **G** = 690 MPa.

Exemple

Considérons une solive de 4,70 m de portée et de section 65 x 200 mm, dont on cherche la charge portante.

1. On se positionne à la portée la plus proche par excès, soit **475 cm**,

2. La section de calcul correspondante est de **63 x 197 mm.**

La lecture du tableau donne :
– une charge de sécurité de **632 daN**,
– une charge en déformation de **292 daN**.

Les solives

Charges admissibles (daN) en fonction de la section et de la portée (inclus poids propre et 50 % de charges permanentes)

Section commerciale (cm)	Portée (cm) Section de calcul (cm)
5,0 x 12,5	4,7 x 12,2
5,0 x 15,0	4,7 x 14,7
5,0 x 16,5	4,7 x 16,2
5,0 x 17,5	4,7 x 17,2
5,0 x 20,0	4,7 x 19,7
5,0 x 22,5	4,7 x 22,2
5,0 x 25,0	4,7 x 24,7
6,5 x 10,0	6,3 x 9,7
6,5 x 11,5	6,3 x 11,2
6,5 x 12,5	6,3 x 12,2
6,5 x 15,0	6,3 x 14,7
6,5 x 16,5	6,3 x 16,2
6,5 x 17,5	6,3 x 17,2
6,5 x 20,0	6,3 x 19,7
6,5 x 22,5	6,3 x 22,2
6,5 x 25,0	6,3 x 24,7
7,5 x 7,5	7,2 x 7,2
7,5 x 10,0	7,2 x 9,7
7,5 x 11,5	7,2 x 11,2
7,5 x 12,5	7,2 x 12,2
7,5 x 15,0	7,2 x 14,7
7,5 x 16,5	7,2 x 16,2
7,5 x 17,5	7,2 x 17,2
7,5 x 20,0	7,2 x 19,7
7,5 x 22,5	7,2 x 22,2
7,5 x 25,0	7,2 x 24,7
7,5 x 28,0	7,2 x 27,7
7,5 x 30,0	7,2 x 29,7
10,0 x 10,0	9,7 x 9,7
10,0 x 11,5	9,7 x 11,2
10,0 x 12,5	9,7 x 12,2
10,0 x 15,0	9,7 x 14,7
10,0 x 16,5	9,7 x 16,2
10,0 x 17,5	9,7 x 17,2
10,0 x 20,0	9,7 x 19,7
10,0 x 22,5	9,7 x 22,2
10,0 x 25,0	9,7 x 24,7
10,0 x 28,0	9,7 x 27,7
10,0 x 30,0	9,7 x 29,7

50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700	725	750	775	800
			765 659	662 478	567 361	496 282	441 226	397 185	361 154	331 130	305 111	284 96	265 84	248 74	233 66	221 59	209 53													
			921 1082	908 799	779 611	681 480	606 386	545 317	495 265	454 224	419 192	389 166	363 146	341 128	321 114	303 102	287 92	272 83	260 75	248 69	237 63	227 58								
				1015 1037	918 798	804 631	714 509	643 419	584 351	536 297	494 255	459 221	429 194	402 171	378 152	357 136	338 122	321 110	306 100	292 92	279 84	268 77	257 71	247 66	238 61					
				1078 1215	1017 940	890 745	791 603	712 497	647 417	593 354	547 304	508 264	474 231	445 204	419 181	395 162	375 146	356 132	339 120	324 109	309 100	297 92	285 85	274 79	264 73	254 68	245 63			
					1235 1351	1121 1080	996 881	896 730	815 614	747 523	690 450	640 391	598 343	560 303	527 270	498 242	472 218	448 197	427 179	407 164	390 150	374 138	359 127	345 118	332 109	320 102	309 95	299 89	289 83	280 78
					1391 1842	1373 1488	1220 1221	1098 1017	998 859	915 734	845 633	785 552	732 485	686 429	646 382	610 343	578 309	549 280	523 255	499 233	478 213	458 196	439 181	422 168	407 156	392 145	379 136	366 127	354 119	343 112
						1548 1965	1463 1625	1317 1362	1197 1155	1097 990	1013 857	941 748	878 659	823 584	775 521	732 468	693 422	658 382	627 348	599 318	573 292	549 269	527 248	506 230	488 214	470 199	454 186	439 174	425 163	411 153
		815 695	721 468	601 335	515 251	450 194	400 155	360 126	328 105	300 88	277 75	257 65																		
		941 1021	920 699	767 504	657 380	575 295	511 236	460 193	418 160	383 135	354 116	329 100	307 87	288 77	271 68															
			1025 883	887 641	760 485	665 378	591 303	532 247	484 206	443 174	409 149	380 129	355 112	333 99	313 88	296 79	280 71													
			1235 1450	1217 1071	1044 818	913 643	812 518	730 425	664 355	609 300	562 257	522 223	487 195	457 172	430 153	406 137	384 123	365 111	348 101	332 92	318 84	304 77								
				1361 1391	1231 1070	1077 845	957 683	862 562	783 470	718 399	663 342	615 297	574 260	539 229	507 204	479 182	454 164	431 148	410 135	392 123	375 112	359 103	345 95	331 88	319 82					
				1445 1629	1363 1260	1193 998	1060 808	954 667	867 558	795 474	734 407	681 353	636 310	596 273	561 243	530 217	502 196	477 177	454 161	434 147	415 134	398 124	382 114	367 106	353 98	341 91	329 85	318 80		
					1655 1811	1502 1448	1335 1180	1202 978	1092 822	1001 700	924 603	858 524	801 460	751 407	707 362	668 324	632 292	601 264	572 240	546 219	522 201	501 185	481 171	462 158	445 147	429 137	414 127	401 119	388 112	375 105
					1865 2470	1840 1994	1636 1637	1472 1364	1338 1151	1227 984	1132 849	1052 740	981 650	920 575	866 513	818 460	775 414	736 375	701 341	669 312	640 286	613 263	589 243	566 225	545 209	526 195	508 182	491 170	475 159	460 150
						2075 2635	1961 2178	1765 1825	1605 1548	1471 1327	1358 1149	1261 1003	1177 883	1103 783	1038 699	981 627	929 566	883 513	840 467	802 427	767 392	735 361	706 333	679 309	654 287	630 267	609 249	588 233	569 219	552 205
	691 579	620 347	496 229	413 162	354 120	310 92	276 73																							
		931 794	824 535	686 383	588 287	515 222	458 177	412 144	374 120	343 101	317 86	294 75																		
		1075 1167	1052 799	876 576	751 434	657 337	584 270	526 220	478 183	438 154	404 132	376 114	351 100	329 88	309 78															
			1171 1009	1013 733	869 554	760 432	676 346	608 283	553 235	507 199	468 170	434 147	405 129	380 113	358 100	338 90	320 81													
			1411 1658	1391 1224	1193 935	1044 735	928 592	835 486	759 405	696 343	642 294	596 255	557 223	522 197	491 175	464 156	439 140	417 127	398 115	379 105	363 96	348 89								
				1555 1589	1407 1223	1231 966	1094 780	985 642	895 537	821 456	758 391	703 339	657 297	615 262	579 233	547 208	518 187	492 169	469 154	448 140	428 129	410 118	394 109	379 101	365 94					
				1651 1862	1558 1440	1363 1141	1211 924	1090 762	991 638	909 542	839 465	779 404	727 354	681 312	641 278	606 248	574 223	545 202	519 184	496 168	474 154	454 141	436 130	419 121	404 112	389 104	376 97	363 91		
					1891 2069	1717 1655	1526 1349	1373 1118	1248 940	1144 800	1056 689	981 599	916 526	858 465	808 413	763 370	723 333	687 302	654 274	624 251	597 230	572 211	549 195	528 181	509 168	490 156	474 146	458 136	443 128	429 120
					2131 2822	2103 2279	1869 1870	1683 1558	1530 1316	1402 1124	1294 970	1202 846	1122 743	1052 658	990 586	935 525	886 473	841 429	801 390	765 356	732 327	701 301	673 278	647 257	623 239	601 222	580 208	561 194	543 182	526 171
						2371 3011	2241 2490	2017 2086	1834 1769	1681 1516	1552 1313	1441 1147	1345 1009	1261 895	1187 798	1121 716	1062 646	1009 586	961 533	917 488	877 448	840 412	807 381	776 353	747 328	720 305	696 285	672 266	651 250	630 235
							2659 3360	2451 2835	2228 2417	2043 2082	1886 1809	1751 1584	1634 1398	1532 1242	1442 1110	1362 997	1290 901	1226 818	1167 745	1114 682	1066 626	1021 577	980 533	943 494	908 459	875 428	845 400	817 374	791 351	766 330
							2851 4015	2760 3404	2509 2914	2300 2517	2123 2192	1971 1924	1840 1701	1725 1513	1623 1354	1533 1218	1452 1101	1380 1000	1314 912	1254 835	1200 767	1150 707	1104 654	1061 606	1022 564	986 525	952 491	920 459	890 431	862 405
		1255 1069	1110 721	925 516	793 386	693 299	616 238	555 194	504 161	462 136	427 116	396 100																		
		1449 1572	1417 1076	1181 777	1012 584	885 455	787 363	708 297	644 247	590 208	545 178	506 154	472 134	443 118	417 105															
			1578 1359	1365 987	1170 746	1024 582	910 466	819 381	745 317	683 268	630 229	585 198	546 173	512 153	482 135	455 121	431 109													
			1901 2233	1875 1649	1607 1260	1406 990	1250 797	1125 654	1022 546	937 462	865 396	803 343	750 300	703 265	662 235	625 210	592 189	562 171	536 155	511 142	489 130	469 119								
				2095 2141	1895 1648	1658 1301	1474 1051	1327 865	1206 724	1106 614	1021 527	948 457	884 400	829 353	780 313	737 280	698 252	663 228	632 207	603 189	577 173	553 159	531 147	510 136	491 126					
				2225 2508	2098 1940	1836 1537	1632 1245	1469 1026	1335 860	1224 730	1130 627	1049 544	979 477	918 421	864 374	816 335	773 301	734 272	699 247	668 226	639 207	612 190	588 176	565 162	544 151	525 140	507 131			
					2548 2788	2313 2230	2056 1817	1850 1506	1682 1266	1542 1078	1423 929	1321 807	1233 708	1156 626	1088 557	1028 499	974 449	925 407	881 370	841 338	804 309	771 285	740 263	712 243	685 226	661 210	638 196	617 183	597 172	578 161
					2871 3802	2833 3070	2519 2520	2267 2099	2061 1773	1889 1514	1744 1307	1619 1139	1511 1001	1417 886	1333 789	1259 708	1193 638	1133 578	1079 526	1030 480	986 440	944 405	907 374	872 347	840 322	810 300	782 280	756 262	731 245	708 230
						3195 4056	3020 3354	2718 2810	2471 2383	2265 2043	2090 1769	1941 1545	1812 1360	1698 1205	1599 1075	1510 965	1430 871	1359 789	1294 719	1235 657	1182 603	1132 555	1087 513	1045 475	1007 441	971 411	937 384	906 359	877 337	849 316
							3583 4526	3302 3819	3002 3257	2752 2804	2540 2437	2359 2134	2202 1883	2064 1673	1943 1495	1835 1344	1738 1214	1651 1102	1573 1004	1501 919	1436 844	1376 777	1321 718	1270 666	1223 619	1179 577	1139 538	1101 504	1065 473	1032 444
							3841 5409	3718 4586	3380 3925	3098 3391	2860 2953	2656 2592	2479 2291	2324 2038	2187 1824	2065 1641	1957 1484	1859 1348	1770 1229	1690 1125	1616 1034	1549 953	1487 881	1430 817	1377 759	1328 708	1282 661	1239 619	1199 581	1162 546

Pannes en bois résineux

Les hypothèses de base ayant servi aux calculs des valeurs sont les suivantes :

- Bois résineux, de classe ST-II (Norme NF B 52-001).
- Humidité de 15 % et variations en service inférieures à 5 %.
- Pièce de bois reposant sur deux appuis de même niveau.
- Pièce de bois rectangulaire posée à chant.
- Charge uniformément répartie.
- Contrainte admissible de flexion : 10,5 MPa.
- Flèche admissible : 1/300 de la portée.
- Module d'élasticité **E** = 11000 MPa.
- Module de glissement **G** = 690 MPa.

Exemple

Considérons une pièce de 4,75 m de portée connaissant sa charge portante (poids propre + couverture + neige) égale à 690 daN.
On recherche la section nécessaire pour supporter cette charge.
La charge portante étant de **690 daN**, on prendra la charge la plus proche par excès soit **754 daN**.

La lecture du tableau donne une section de : **65 x 250 mm**.

Les pannes d'aplomb et déversées

Charges admissibles (daN) en fonction de la section et de la portée (inclus poids propre et 50 % de charges permanentes)

Section commerciale (cm)	Portée (cm) Section de calcul (cm)
5,0 x 12,5	4,7 x 12,2
5,0 x 15,0	4,7 x 14,7
5,0 x 16,5	4,7 x 16,2
5,0 x 17,5	4,7 x 17,2
5,0 x 20,0	4,7 x 19,7
5,0 x 22,5	4,7 x 22,2
5,0 x 25,0	4,7 x 24,7
6,5 x 10,0	6,3 x 9,7
6,5 x 11,5	6,3 x 11,2
6,5 x 12,5	6,3 x 12,2
6,5 x 15,0	6,3 x 14,7
6,5 x 16,5	6,3 x 16,2
6,5 x 17,5	6,3 x 17,2
6,5 x 20,0	6,3 x 19,7
6,5 x 22,5	6,3 x 22,2
6,5 x 25,0	**6,3 x 24,7**
7,5 x 7,5	7,2 x 7,2
7,5 x 10,0	7,2 x 9,7
7,5 x 11,5	7,2 x 11,2
7,5 x 12,5	7,2 x 12,2
7,5 x 15,0	7,2 x 14,7
7,5 x 16,5	7,2 x 16,2
7,5 x 17,5	7,2 x 17,2
7,5 x 20,0	7,2 x 19,7
7,5 x 22,5	7,2 x 22,2
7,5 x 25,0	7,2 x 24,7
7,5 x 28,0	7,2 x 27,7
7,5 x 30,0	7,2 x 29,7
10,0 x 10,0	9,7 x 9,7
10,0 x 11,5	9,7 x 11,2
10,0 x 12,5	9,7 x 12,2
10,0 x 15,0	9,7 x 14,7
10,0 x 16,5	9,7 x 16,2
10,0 x 17,5	9,7 x 17,2
10,0 x 20,0	9,7 x 19,7
10,0 x 22,5	9,7 x 22,2
10,0 x 25,0	9,7 x 24,7
10,0 x 28,0	9,7 x 27,7
10,0 x 30,0	9,7 x 29,7

50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700	725	750	775	800
			765	662	567	496	441	397	361	331	305	284	265	248	233	221	209	198	189	180	173	165	159							
			878	638	482	376	301	246	205	173	148	128	112	99	87	78	70	63	58	53	48	44	41							
			921	908	779	681	606	545	495	454	419	389	363	341	321	303	287	272	260	248	237	227	218	210	202	195	188	182	176	170
			1443	1066	814	640	515	423	353	299	256	222	194	171	152	136	122	110	100	92	84	77	71	66	61	57	53	49	46	44
				1015	918	804	714	643	584	536	494	459	429	402	378	357	338	321	306	292	279	268	257	247	238	230	222	214	207	201
				1383	1064	841	679	559	467	396	340	295	258	228	203	181	163	147	134	122	112	103	95	88	82	76	71	66	62	58
				1078	1017	890	791	712	647	593	547	508	474	445	419	395	375	356	339	324	309	297	285	274	264	254	245	237	230	222
				1620	1253	993	804	663	555	472	405	352	308	272	242	216	195	176	160	146	134	123	113	105	97	91	85	79	74	70
					1235	1121	996	896	815	747	690	640	598	560	527	498	472	448	427	407	390	374	359	345	332	320	309	299	289	280
					1801	1440	1174	973	818	697	600	522	457	404	360	322	290	263	239	218	200	184	170	157	146	136	127	118	111	104
					1391	1373	1220	1098	998	915	845	785	732	686	646	610	578	549	523	499	478	458	439	422	407	392	379	366	354	343
					2457	1983	1628	1356	1145	978	845	736	647	572	510	457	412	373	340	310	285	262	242	224	208	194	181	169	158	149
						1548	1463	1317	1197	1097	1013	941	878	823	775	732	693	658	627	599	573	549	527	506	488	470	454	439	425	411
						2621	2167	1815	1540	1320	1143	998	878	779	695	624	563	510	464	424	390	359	331	307	285	266	248	232	217	204
		815	721	601	515	450	400	360	328	300	277	257	240	225	212	200														
		926	625	447	334	259	206	168	140	118	101	87	76	67	59	53														
		941	920	767	657	575	511	460	418	383	354	329	307	288	271	256	242	230	219	209	200									
		1361	932	673	506	394	315	257	213	180	154	133	116	102	91	81	73	66	60	55	50									
			1025	887	760	665	591	532	484	443	409	380	355	333	313	296	280	266	253	242	231	222	213							
			1177	855	646	504	403	330	274	232	198	172	150	132	117	105	94	85	77	70	64	59	55							
			1235	1217	1044	913	812	730	664	609	562	522	487	457	430	406	384	365	348	332	318	304	292	281	271	261	252	243	236	228
			1934	1428	1091	858	690	567	473	401	343	297	260	229	204	182	164	148	134	123	112	103	95	88	82	76	71	66	62	58
				1361	1231	1077	957	862	783	718	663	615	574	539	507	479	454	431	410	392	375	359	345	331	319	308	297	287	278	269
				1854	1427	1127	910	749	627	531	456	396	346	305	271	243	218	197	179	164	150	138	127	118	109	102	95	89	83	78
				1445	1363	1193	1060	954	867	795	734	681	636	596	561	530	502	477	454	434	415	398	382	367	353	341	329	318	308	298
				2172	1680	1331	1078	889	745	632	543	471	413	364	324	290	261	236	214	196	179	165	152	141	131	122	113	106	99	93
					1655	1502	1335	1202	1092	1001	924	858	801	751	707	668	632	601	572	546	522	501	481	462	445	429	414	401	388	375
					2414	1931	1574	1304	1097	934	804	699	613	542	482	432	389	352	320	292	268	246	228	211	196	182	170	159	149	140
					1865	1840	1636	1472	1338	1227	1132	1052	981	920	866	818	775	736	701	669	640	613	589	566	545	526	508	491	475	460
					3293	2659	2182	1818	1535	1311	1132	986	867	767	684	613	552	500	455	416	381	351	324	300	279	259	242	227	212	199
						2075	1961	1765	1605	1471	1358	1261	1177	1103	1038	981	929	883	840	802	767	735	706	679	654	630	609	588	569	552
						3513	2904	2434	2064	1769	1532	1338	1177	1044	931	836	754	684	622	569	522	481	444	411	382	356	332	311	292	274
	691	620	496	413	354	310	276	248	226	207																				
	772	462	305	215	160	123	98	80	66	55																				
		931	824	686	588	515	458	412	374	343	317	294	275	257	242	229														
		1058	714	511	382	296	236	192	160	135	115	99	87	76	68	60														
		1075	1052	876	751	657	584	526	478	438	404	376	351	329	309	292	277	263	250	239										
		1556	1065	769	578	450	359	293	244	206	176	152	133	117	104	93	83	75	68	62										
			1171	1013	869	760	676	608	553	507	468	434	405	380	358	338	320	304	290	276	264	253	243							
			1345	977	738	576	461	377	314	265	227	196	171	151	134	120	108	97	88	80	74	68	62							
			1411	1391	1193	1044	928	835	759	696	642	596	557	522	491	464	439	417	398	379	363	348	334	321	309	298	288	278	269	261
			2210	1632	1247	980	789	648	541	458	392	340	297	262	233	208	187	169	154	140	128	118	109	101	93	87	81	76	71	67
				1555	1407	1231	1094	985	895	821	758	703	657	615	579	547	518	492	469	448	428	410	394	379	365	352	340	328	318	308
				2119	1631	1288	1040	856	716	607	521	452	396	349	310	277	250	226	205	187	171	158	145	135	125	116	108	101	95	89
				1651	1558	1363	1211	1090	991	909	839	779	727	681	641	606	574	545	519	496	474	454	436	419	404	389	376	363	352	341
				2482	1920	1521	1232	1016	851	722	621	539	472	416	370	331	298	270	245	224	205	188	174	161	149	139	130	121	114	107
					1891	1717	1526	1373	1248	1144	1056	981	916	858	808	763	723	687	654	624	597	572	549	528	509	490	474	458	443	429
					2759	2207	1799	1491	1253	1067	919	799	701	619	551	494	445	402	366	334	306	282	260	241	223	208	194	182	170	160
					2131	2103	1869	1683	1530	1402	1294	1202	1122	1052	990	935	886	841	801	765	732	701	673	647	623	601	580	561	543	526
					3763	3038	2494	2078	1754	1499	1294	1127	991	877	781	700	631	572	520	475	436	401	370	343	319	297	277	259	243	228
						2371	2241	2017	1834	1681	1552	1441	1345	1261	1187	1121	1062	1009	961	917	877	840	807	776	747	720	696	672	651	630
						4015	3319	2781	2359	2022	1750	1529	1346	1193	1064	955	862	781	711	650	597	549	507	470	437	407	380	355	333	313
							2659	2451	2228	2043	1886	1751	1634	1532	1442	1362	1290	1226	1167	1114	1066	1021	980	943	908	875	845	817	791	766
							4480	3780	3223	2776	2412	2112	1864	1656	1480	1330	1201	1090	994	909	835	769	711	659	612	571	533	499	468	440
							2851	2760	2509	2300	2123	1971	1840	1725	1623	1533	1452	1380	1314	1254	1200	1150	1104	1061	1022	986	952	920	890	862
							5353	4538	3885	3356	2923	2566	2268	2017	1805	1624	1468	1334	1216	1113	1023	943	872	808	752	700	654	613	575	540
		1255	1110	925	793	693	616	555	504	462	427	396	370	347	326	308	292													
		1426	962	688	515	399	318	259	215	181	155	134	117	103	91	81	73													
		1449	1417	1181	1012	885	787	708	644	590	545	506	472	443	417	394	373	354	337	322	308									
		2096	1435	1035	779	606	484	395	329	277	237	205	179	158	140	125	112	101	92	84	77									
			1578	1365	1170	1024	910	819	745	683	630	585	546	512	482	455	431	410	390	372	356	341	328							
			1812	1316	995	776	621	508	423	357	305	264	231	203	180	161	145	131	119	108	99	91	84							
			1901	1875	1607	1406	1250	1125	1022	937	865	803	750	703	662	625	592	562	536	511	489	469	450	433	417	402	388	375	363	351
			2977	2199	1680	1321	1063	872	728	617	529	458	401	353	314	280	252	228	207	189	173	159	147	136	126	117	109	102	96	90
				2095	1895	1658	1474	1327	1206	1106	1021	948	884	829	780	737	698	663	632	603	577	553	531	510	491	474	457	442	428	415
				2855	2197	1735	1401	1153	965	818	702	609	533	470	418	374	336	304	276	252	231	212	196	181	168	157	146	137	128	120
				2225	2098	1836	1632	1469	1335	1224	1130	1049	979	918	864	816	773	734	699	668	639	612	588	565	544	525	507	490	474	459
				3344	2586	2050	1660	1369	1146	973	836	726	635	561	499	446	401	363	330	301	276	254	234	217	201	187	175	163	153	144
					2548	2313	2056	1850	1682	1542	1423	1321	1233	1156	1088	1028	974	925	881	841	804	771	740	712	685	661	638	617	597	578
					3717	2973	2423	2008	1688	1438	1238	1076	944	835	743	665	599	542	493	450	413	380	350	324	301	280	261	245	229	215
					2871	2833	2519	2267	2061	1889	1744	1619	1511	1417	1333	1259	1193	1133	1079	1030	986	944	907	872	840	810	782	756	731	708
					5070	4093	3360	2799	2363	2019	1743	1519	1334	1181	1053	943	850	770	701	640	587	540	499	462	429	400	373	349	327	307
						3195	3020	2718	2471	2265	2090	1941	1812	1698	1599	1510	1430	1359	1294	1235	1182	1132	1087	1045	1007	971	937	906	877	849
						5408	4472	3747	3177	2724	2358	2060	1813	1607	1434	1287	1161	1052	958	876	804	740	684	633	588	548	512	479	449	422
							3583	3302	3002	2752	2540	2359	2202	2064	1943	1835	1738	1651	1573	1501	1436	1376	1321	1270	1223	1179	1139	1101	1065	1032
							6035	5092	4342	3739	3249	2846	2511	2231	1994	1792	1619	1469	1339	1225	1125	1036	958	888	825	769	718	672	630	592
							3841	3718	3380	3098	2860	2656	2479	2324	2187	2065	1957	1859	1770	1690	1616	1549	1487	1430	1377	1328	1282	1239	1199	1162
							7212	6114	5234	4521	3938	3456	3055	2718	2432	2188	1978	1797	1639	1500	1378	1270	1175	1089	1013	944	882	825	774	728

Chevrons en bois résineux

Les hypothèses de base ayant servi aux calculs des valeurs sont les suivantes :

- Bois résineux de classe ST-II (Norme NF B 52-001).
- Humidité de 15 % et variations en service inférieures à 5 %.
- Pièce de bois reposant sur deux appuis de même niveau.
- Pièce de bois rectangulaire posée à chant et non déversée.
- Charge uniformément répartie.
- Contrainte admissible de flexion : 10,5 MPa.
- Flèche admissible : 1/200 de la portée.
- Module d'élasticité **E** = 11000 MPa.
- Module de glissement **G** = 690 MPa.

Exemple

Considérons une pièce de 2,25 m de portée et de section 65 x 75 mm, dont on cherche la charge portante.
La section de calcul correspondante est de 63 x 72 mm.

La lecture du tableau donne :
– une charge de sécurité : **241 daN**,
– une charge en déformation : **128 daN**.

Les chevrons

Charges admissibles (daN) en fonction de la section et de la portée (inclus poids propre et 50 % de charges permanentes)

Section commerciale (cm)	Portée (cm) Section de calcul (cm)
5,0 x 5,0	4,7 x 4,7
5,0 x 6,5	4,7 x 6,2
5,0 x 7,5	4,7 x 7,2
5,0 x 10,0	4,7 x 9,7
5,0 x 11,5	4,7 x 11,2
5,0 x 12,5	4,7 x 12,2
5,0 x 15,0	4,7 x 14,7
5,0 x 16,5	4,7 x 16,2
5,0 x 17,5	4,7 x 17,2
6,5 x 6,5	6,2 x 6,2
6,5 x 7,5	6,3 x 7,2
6,5 x 10,0	6,3 x 9,7
6,5 x 11,5	6,3 x 11,2
6,5 x 12,5	6,3 x 12,2
6,5 x 15,0	6,3 x 14,7
6,5 x 16,5	6,3 x 16,2
6,5 x 17,5	6,3 x 17,2
6,5 x 20,0	6,3 x 19,7
6,5 x 22,5	6,3 x 22,2
6,5 x 25,0	6,3 x 24,7
7,5 x 7,5	7,2 x 7,2
7,5 x 10,0	7,2 x 9,7
7,5 x 11,5	7,2 x 11,2
7,5 x 12,5	7,2 x 12,2
7,5 x 15,0	7,2 x 14,7
7,5 x 16,5	7,2 x 16,2
7,5 x 17,5	7,2 x 17,2

50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700	725	750	775	800
295	**261**	**196**	**157**	**131**	**112**	**98**	**87**	**78**	**71**																					
476	*228*	*132*	*86*	*60*	*44*	*34*	*27*	*22*	*18*																					
	389	**314**	**251**	**209**	**179**	**157**	**140**	**126**	**114**	**105**	**97**	**90**	**84**	**79**																
	501	*295*	*193*	*136*	*101*	*78*	*61*	*50*	*41*	*35*	*30*	*26*	*22*	*20*																
	451	**405**	**324**	**270**	**231**	**202**	**180**	**162**	**147**	**135**	**125**	**116**	**108**	**101**	**95**	**90**	**85**													
	756	*453*	*299*	*211*	*157*	*121*	*96*	*78*	*65*	*54*	*46*	*40*	*35*	*31*	*27*	*24*	*22*													
		608	**538**	**448**	**384**	**336**	**299**	**269**	**244**	**224**	**207**	**192**	**179**	**168**	**158**	**149**	**141**	**134**	**128**	**122**	**117**	**112**	**108**	**103**	**100**	**96**				
		1036	*699*	*500*	*374*	*290*	*231*	*188*	*156*	*132*	*113*	*97*	*85*	*75*	*66*	*59*	*53*	*48*	*44*	*40*	*36*	*33*	*31*	*28*	*26*	*25*				
		702	**686**	**572**	**490**	**429**	**381**	**343**	**312**	**286**	**264**	**245**	**229**	**215**	**202**	**191**	**181**	**172**	**163**	**156**	**149**	**143**	**137**	**132**	**127**	**123**	**118**	**114**	**111**	**107**
		1523	*1043*	*753*	*566*	*441*	*352*	*287*	*239*	*202*	*172*	*149*	*130*	*115*	*102*	*91*	*82*	*74*	*67*	*61*	*56*	*51*	*47*	*44*	*41*	*38*	*35*	*33*	*31*	*29*
			765	**662**	**567**	**496**	**441**	**397**	**361**	**331**	**305**	**284**	**265**	**248**	**233**	**221**	**209**	**198**	**189**	**180**	**173**	**165**	**159**	**153**	**147**	**142**	**137**	**132**	**128**	**124**
			1317	*957*	*723*	*564*	*451*	*369*	*307*	*259*	*222*	*192*	*168*	*148*	*131*	*117*	*105*	*95*	*86*	*79*	*72*	*66*	*61*	*57*	*52*	*49*	*45*	*43*	*40*	*37*
			921	**908**	**779**	**681**	**606**	**545**	**495**	**454**	**419**	**389**	**363**	**341**	**321**	**303**	**287**	**272**	**260**	**248**	**237**	**227**	**218**	**210**	**202**	**195**	**188**	**182**	**176**	**170**
			2164	*1598*	*1221*	*960*	*772*	*634*	*529*	*448*	*384*	*333*	*291*	*257*	*228*	*204*	*183*	*166*	*150*	*137*	*126*	*116*	*107*	*99*	*92*	*85*	*79*	*74*	*70*	*65*
				1015	**918**	**804**	**714**	**643**	**584**	**536**	**494**	**459**	**429**	**402**	**378**	**357**	**338**	**321**	**306**	**292**	**279**	**268**	**257**	**247**	**238**	**230**	**222**	**214**	**207**	**201**
				2075	*1597*	*1261*	*1019*	*838*	*701*	*595*	*510*	*443*	*387*	*342*	*304*	*272*	*244*	*221*	*201*	*183*	*168*	*154*	*142*	*132*	*122*	*114*	*106*	*99*	*93*	*87*
				1078	**1017**	**890**	**791**	**712**	**647**	**593**	**547**	**508**	**474**	**445**	**419**	**395**	**375**	**356**	**339**	**324**	**309**	**297**	**285**	**274**	**264**	**254**	**245**	**237**	**230**	**222**
				2431	*1880*	*1490*	*1206*	*995*	*833*	*707*	*608*	*527*	*462*	*408*	*362*	*324*	*292*	*264*	*240*	*219*	*201*	*184*	*170*	*157*	*146*	*136*	*127*	*119*	*111*	*104*
	513	**414**	**331**	**276**	**237**	**207**	**184**	**166**	**151**	**138**	**127**	**118**	**110**	**104**																
	660	*390*	*255*	*180*	*133*	*102*	*81*	*66*	*55*	*46*	*39*	*34*	*29*	*26*																
	605	**543**	**434**	**362**	**310**	**271**	**241**	**217**	**197**	**181**	**167**	**155**	**145**	**136**	**128**	**121**	**114**													
	1013	*607*	*400*	*283*	*210*	*162*	*128*	*104*	*87*	*73*	*62*	*54*	*47*	*41*	*36*	*33*	*29*													
		815	**721**	**601**	**515**	**450**	**400**	**360**	**328**	**300**	**277**	**257**	**240**	**225**	**212**	**200**	**190**	**180**	**172**	**164**	**157**	**150**	**144**	**139**	**133**	**129**	**124**			
		1389	*937*	*670*	*502*	*389*	*310*	*252*	*210*	*177*	*151*	*130*	*114*	*100*	*89*	*79*	*71*	*64*	*58*	*53*	*49*	*45*	*41*	*38*	*35*	*33*	*31*			
		941	**920**	**767**	**657**	**575**	**511**	**460**	**418**	**383**	**354**	**329**	**307**	**288**	**271**	**256**	**242**	**230**	**219**	**209**	**200**	**192**	**184**	**177**	**170**	**164**	**159**	**153**	**148**	**144**
		2042	*1398*	*1009*	*759*	*591*	*472*	*385*	*320*	*270*	*231*	*200*	*175*	*154*	*136*	*122*	*109*	*99*	*90*	*82*	*75*	*69*	*63*	*59*	*54*	*51*	*47*	*44*	*41*	*39*
			1025	**887**	**760**	**665**	**591**	**532**	**484**	**443**	**409**	**380**	**355**	**333**	**313**	**296**	**280**	**266**	**253**	**242**	**231**	**222**	**213**	**205**	**197**	**190**	**183**	**177**	**172**	**166**
			1766	*1282*	*969*	*756*	*605*	*495*	*412*	*348*	*298*	*257*	*225*	*198*	*176*	*157*	*141*	*128*	*116*	*106*	*97*	*89*	*82*	*76*	*70*	*65*	*61*	*57*	*53*	*50*
			1235	**1217**	**1044**	**913**	**812**	**730**	**664**	**609**	**562**	**522**	**487**	**457**	**430**	**406**	**384**	**365**	**348**	**332**	**318**	**304**	**292**	**281**	**271**	**261**	**252**	**243**	**236**	**228**
			2901	*2142*	*1637*	*1287*	*1035*	*850*	*709*	*601*	*515*	*446*	*390*	*344*	*306*	*273*	*246*	*222*	*202*	*184*	*169*	*155*	*143*	*132*	*123*	*114*	*106*	*100*	*93*	*88*
				1361	**1231**	**1077**	**957**	**862**	**783**	**718**	**663**	**615**	**574**	**539**	**507**	**479**	**454**	**431**	**410**	**392**	**375**	**359**	**345**	**331**	**319**	**308**	**297**	**287**	**278**	**269**
				2781	*2140*	*1690*	*1365*	*1124*	*940*	*797*	*684*	*593*	*519*	*458*	*407*	*364*	*328*	*296*	*269*	*246*	*225*	*207*	*191*	*177*	*164*	*152*	*142*	*133*	*125*	*117*
				1445	**1363**	**1193**	**1060**	**954**	**867**	**795**	**734**	**681**	**636**	**596**	**561**	**530**	**502**	**477**	**454**	**434**	**415**	**398**	**382**	**367**	**353**	**341**	**329**	**318**	**308**	**298**
				3258	*2519*	*1997*	*1617*	*1333*	*1117*	*948*	*815*	*707*	*619*	*546*	*486*	*435*	*391*	*354*	*321*	*293*	*269*	*247*	*228*	*211*	*196*	*182*	*170*	*159*	*149*	*140*
					1655	**1502**	**1335**	**1202**	**1092**	**1001**	**924**	**858**	**801**	**751**	**707**	**668**	**632**	**601**	**572**	**546**	**522**	**501**	**481**	**462**	**445**	**429**	**414**	**401**	**388**	**375**
					3621	*2896*	*2361*	*1956*	*1645*	*1401*	*1206*	*1049*	*920*	*813*	*724*	*648*	*583*	*528*	*480*	*438*	*402*	*370*	*341*	*316*	*293*	*273*	*255*	*238*	*223*	*210*
					1865	**1840**	**1636**	**1472**	**1338**	**1227**	**1132**	**1052**	**981**	**920**	**866**	**818**	**775**	**736**	**701**	**669**	**640**	**613**	**589**	**566**	**545**	**526**	**508**	**491**	**475**	**460**
					4939	*3988*	*3273*	*2727*	*2303*	*1967*	*1698*	*1480*	*1300*	*1151*	*1025*	*919*	*828*	*750*	*683*	*624*	*572*	*526*	*486*	*450*	*418*	*389*	*363*	*340*	*319*	*299*
						2075	**1961**	**1765**	**1605**	**1471**	**1358**	**1261**	**1177**	**1103**	**1038**	**981**	**929**	**883**	**840**	**802**	**767**	**735**	**706**	**679**	**654**	**630**	**609**	**588**	**569**	**552**
						5269	*4357*	*3650*	*3096*	*2654*	*2297*	*2006*	*1766*	*1566*	*1397*	*1254*	*1131*	*1025*	*934*	*853*	*783*	*721*	*666*	*617*	*573*	*534*	*498*	*466*	*437*	*411*
	691	**620**	**496**	**413**	**354**	**310**	**276**	**248**	**226**	**207**	**191**	**177**	**165**	**155**	**146**	**138**	**131**													
	1158	*693*	*458*	*323*	*240*	*185*	*147*	*119*	*99*	*83*	*71*	*61*	*53*	*47*	*42*	*37*	*33*													
		931	**824**	**686**	**588**	**515**	**458**	**412**	**374**	**343**	**317**	**294**	**275**	**257**	**242**	**229**	**217**	**206**	**196**	**187**	**179**	**172**	**165**	**158**	**153**	**147**				
		1588	*1071*	*766*	*573*	*444*	*354*	*288*	*239*	*202*	*172*	*149*	*130*	*114*	*102*	*91*	*81*	*74*	*67*	*61*	*56*	*51*	*47*	*44*	*40*	*38*				
		1075	**1052**	**876**	**751**	**657**	**584**	**526**	**478**	**438**	**404**	**376**	**351**	**329**	**309**	**292**	**277**	**263**	**250**	**239**	**229**	**219**	**210**	**202**	**195**	**188**	**181**	**175**	**170**	**164**
		2333	*1597*	*1153*	*868*	*675*	*539*	*440*	*366*	*309*	*264*	*228*	*199*	*176*	*156*	*139*	*125*	*113*	*103*	*93*	*86*	*79*	*73*	*67*	*62*	*58*	*54*	*50*	*47*	*44*
			1171	**1013**	**869**	**760**	**676**	**608**	**553**	**507**	**468**	**434**	**405**	**380**	**358**	**338**	**320**	**304**	**290**	**276**	**264**	**253**	**243**	**234**	**225**	**217**	**210**	**203**	**196**	**190**
			2018	*1466*	*1107*	*864*	*691*	*565*	*471*	*398*	*340*	*294*	*257*	*226*	*201*	*179*	*161*	*146*	*132*	*121*	*110*	*102*	*94*	*87*	*80*	*75*	*70*	*65*	*61*	*57*
			1411	**1391**	**1193**	**1044**	**928**	**835**	**759**	**696**	**642**	**596**	**557**	**522**	**491**	**464**	**439**	**417**	**398**	**379**	**363**	**348**	**334**	**321**	**309**	**298**	**288**	**278**	**269**	**261**
			3315	*2449*	*1871*	*1470*	*1183*	*971*	*811*	*687*	*589*	*510*	*446*	*393*	*349*	*312*	*281*	*254*	*230*	*210*	*193*	*177*	*163*	*151*	*140*	*130*	*122*	*114*	*107*	*100*
				1555	**1407**	**1231**	**1094**	**985**	**895**	**821**	**758**	**703**	**657**	**615**	**579**	**547**	**518**	**492**	**469**	**448**	**428**	**410**	**394**	**379**	**365**	**352**	**340**	**328**	**318**	**308**
				3179	*2446*	*1932*	*1560*	*1284*	*1074*	*911*	*782*	*678*	*593*	*524*	*465*	*416*	*374*	*339*	*308*	*281*	*257*	*236*	*218*	*202*	*187*	*174*	*163*	*152*	*142*	*134*
				1651	**1558**	**1363**	**1211**	**1090**	**991**	**909**	**839**	**779**	**727**	**681**	**641**	**606**	**574**	**545**	**519**	**496**	**474**	**454**	**436**	**419**	**404**	**389**	**376**	**363**	**352**	**341**
				3724	*2879*	*2282*	*1848*	*1524*	*1276*	*1084*	*931*	*808*	*707*	*624*	*555*	*497*	*447*	*404*	*367*	*335*	*307*	*282*	*261*	*241*	*224*	*208*	*194*	*182*	*170*	*160*

Pièces de chêne

(choix QP1 défini au chapitre 4)

Le tableau ci-contre fournit, à titre d'exemples pratiques, les charges admissibles (en daN) de pièces en flexion sur deux appuis, à partir des principales dimensions commerciales de chêne (choix QP1).
Lors de la conception d'ouvrages, il convient d'effectuer des calculs précis.
La détermination des charges admissibles en flexion données ci-après a été réalisée en tenant compte des éléments suivants :

- La pièce repose à chant sur deux appuis d'extrémité.
- La charge est uniformément répartie. Une charge permanente égale à 50% de la charge totale a été prise en compte.
- La flèche admissible de la pièce est supposée égale au 1/400 de la portée.

Compte tenu de la mise en place fréquente de pièces de fortes sections à l'état vert, le tableau a été établi pour les bois verts (état d'humidité ≥ 30 %), en raison du fluage pendant la période correspondant au séchage du bois en place.

On se reportera utilement aux normes françaises :

- **NF B 52-001** : *Règles d'utilisation du bois dans les constructions - Classement visuel pour l'emploi en structure des principales essences résineuses et feuillues.*
- **NF P 06-001** : *Base de calcul des constructions - Charges d'exploitation des bâtiments.*

Section de calcul (cm)		Portée (cm)			
l	h	200	250	300	350
8	8	82	52	36	27
8	16	655	419	291	214
10	10	200	128	89	65
10	20	1 600	1 024	711	522
12	12	415	265	184	135
12	20	1 920	1 229	853	627
12	25	3 750	2 400	1 667	1 224
15	15	1 013	648	450	331
15	20	2 400	1 536	1 067	784
15	25	4 688	3 000	2 083	1 531
15	30	6 750	5 184	3 600	2 645
18	18	2 100	1 344	933	686
18	20	2 880	1 843	1 280	940
18	25	5 625	3 600	2 500	1 837
18	30	8 100	6 221	4 320	3 174
20	20	3 200	2 048	1 422	1 045
20	25	6 250	4 000	2 778	2 041
20	30	9 000	6 912	4 800	3 527
20	35	12 250	9 800	7 622	5 600
22	22	4 685	2 998	2 082	1 530
22	30	9 900	7 603	5 280	3 879
22	35	13 475	10 780	8 384	6 160
25	25	7 813	5 000	3 472	2 551
25	30	11 250	8 640	6 000	4 408
25	35	15 313	12 250	9 528	7 000
25	40	20 000	16 000	13 333	10 449
30	30	13 500	10 368	7 200	5 290
30	35	18 375	14 700	11 433	8 400
30	40	24 000	19 200	16 000	12 539
35	35	21 438	17 150	13 339	9 800
35	40	28 000	22 400	18 667	14 629
35	50	43 750	35 000	29 167	25 000
40	40	32 000	25 600	21 333	16 718
40	50	50 000	40 000	33 333	28 571

Charges admissibles d'une pièce en flexion sur deux appuis
(Humidité des pièces ⩾ 30 % - Poutres de chêne, choix QP1)

et aux DTU (Documents techniques unifiés) suivants :

- **DTU Règles NV 65** (Éditions Eyrolles) : *Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.*
- **DTU Règles CB 71** (Éditions Eyrolles) : *Règles de calcul et de conception des charpentes en bois.*
- **DTU 31.1** : *Travaux de charpente et escaliers en bois.*
- **DTU 51-3** : *Travaux de planchers en bois ou en panneaux dérivés du bois*.

400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900
164	129	105	87	73						
50	40									
400	316	256	212	178	151	131				
104	82	66								
480	379	307	254	213	182	157	137	120	106	95
938	741	600	496	417	355	306	267	234	208	185
253	200	162	134							
600	474	384	317	267	227	196	171	150	133	119
1 172	926	750	620	521	444	383	333	293	260	231
2 025	1 600	1 296	1 071	900	767	661	576	506	448	400
525	415	336	278	233	199					
720	569	461	381	320	273	235	205	180	159	142
1 406	1 111	900	744	625	533	459	400	352	311	278
2 430	1 920	1 555	1 285	1 080	920	793	691	608	538	480
800	632	512	423	356	303	261				
1 563	1 235	1 000	826	694	592	510	444	391	346	309
2 700	2 133	1 728	1 428	1 200	1 022	882	768	675	598	533
4 288	3 388	2 744	2 268	1 906	1 624	1 400	1 220	1 072	949	847
1 171	925	750	620	521	444	382	333			
2 970	2 347	1 901	1 571	1 320	1 125	970	845	743	658	587
4 716	3 726	3 018	2 495	2 096	1 786	1 540	1 342	1 179	1 044	932
1 953	1 543	1 250	1 033	868	740	638	556	488		
3 375	2 667	2 160	1 785	1 500	1 278	1 102	960	844	747	667
5 359	4 235	3 430	2 835	2 382	2 030	1 750	1 524	1 340	1 187	1 059
8 000	6 321	5 120	4 231	3 556	3 030	2 612	2 276	2 000	1 772	1 580
4 050	3 200	2 592	2 142	1 800	1 534	1 322	1 152	1 013	897	800
6 431	5 081	4 116	3 402	2 858	2 436	2 100	1 829	1 608	1 424	1 270
9 600	7 585	6 144	5 078	4 267	3 636	3 135	2 731	2 400	2 126	1 896
7 503	5 928	4 802	3 969	3 335	2 841	2 450	2 134	1 876	1 662	1 482
11 200	8 849	7 168	5 924	4 978	4 241	3 657	3 186	2 800	2 480	2 212
21 875	17 284	14 000	11 570	9 722	8 284	7 143	6 222	5 469	4 844	4 321
12 800	10 114	8 192	6 770	5 689	4 847	4 180	3 641	3 200	2 835	2 528
25 000	19 753	16 000	13 223	11 111	9 467	8 163	7 111	6 250	5 536	4 938

Collage

Application des adhésifs

La réalisation des collages nécessite de pratiquer la suite d'opérations suivantes :

Encollage : il correspond à la phase du collage pendant laquelle on applique l'adhésif sur le(s) support(s). Pour cela, on définit le grammage qui est la quantité d'adhésif déposée par unité de surface (g/m^2). Celui-ci est déposé en simple ou en double face.

Temps d'assemblage : il se décompose en deux périodes :

- *temps d'assemblage ouvert* : durée qui s'écoule entre l'application de l'adhésif et la mise en contact des substrats avec ou sans pression.
- *temps d'assemblage fermé* : durée de mise en contact des substrats sans pression.

Souvent, ces deux durées sont cumulées. Par ailleurs, certains adhésifs (élastomères) nécessitent un temps d'assemblage ouvert (gommage) permettant le départ des solvants, avant la mise en contact des éléments à assembler.

Pressage : il est nécessaire à la mise en contact des matériaux à assembler, jusqu'au durcissage presque complet du joint. Il est défini par son niveau et sa durée, en fonction de l'adhésif et de la température.

Temps de conditionnement : en général, on ne maintient les éléments à coller sous presse que pendant la durée minimale assurant une tenue des collages qui permette la manipulation des éléments assemblés.

Dès la sortie de la presse, un conditionnement des éléments est nécessaire afin de :

- permettre à l'humidité apportée par la colle de s'éliminer partiellement et/ou de se répartir régulièrement dans le bois en ce qui concerne la partie résiduelle.
- garantir un durcissement complet de la colle qui lui conférera sa résistance finale afin de réaliser en toute sécurité l'usinage puis la mise en service des collages.
- permettre l'élimination ou la répartition régulière d'éventuelles tensions développées dans l'assemblage.

La durée et le mode de conditionnement varient en fonction du type et de la formulation de la colle (teneur en eau notamment) et de la température de collage.

Essences présentant des difficultés de collage – Recommandations

Certaines essences présentent des caractéristiques qui contrarient l'opération de collage. Des précautions de mise en œuvre ou des solutions permettent d'y remédier.

Bois résineux ou contenant des matières grasses

Certaines essences exsudent de la résine, soit sous forme de résine naturelle, soit sous forme de produits de nature caoutchouteuse. D'autres essences peuvent également contenir des matières grasses.

Difficultés de collage

La principale difficulté de collage est un mouillage imparfait de la surface du bois. La colle résorcine contenant un solvant est dans ce cas recommandée.

Solutions

Pour faire face à cette situation, on peut avoir recours à l'une et/ou l'autre des solutions suivantes, la nature des éléments à assembler étant déterminante :

- sécher le bois à température supérieure à 70 °C,
- poncer les surfaces à coller,
- procéder au collage immédiatement après les opérations d'usinage,
- augmenter la pression de serrage.

L'utilisation d'une colle très alcaline, caséine ou phénolique à chaud, permet de résoudre ce type de problème de collage.

Bois de forte densité
On désigne ainsi des bois dont la densité est supérieure à 0,7.

Difficultés de collage
La principale difficulté réside dans un mauvais mouillage de la surface, car l'eau contenue dans la colle demeure dans le plan de collage. La prise de la colle s'en trouve ralentie et la qualité du collage est médiocre.

Solutions
Il faut, suivant le cas :

- poncer les deux faces à assembler,
- appliquer la colle sur les deux faces à mettre en contact,
- observer un temps d'assemblage ouvert suffisant,
- utiliser une pression de serrage assez forte en évitant tout excès qui chasserait la colle du plan de collage, donnant alors naissance à un joint maigre,
- effectuer une prise de la colle à haute température (40 à 60 °C), dans le cas d'assemblage à l'aide d'une colle résorcine.

Ces cinq opérations pourront, éventuellement, être cumulées.
Les bois de densité extrêmement élevée peuvent être assemblés avec des colles époxydes.

Bois poreux
Une des caractéristiques du bois est d'être absorbant.

Difficultés de collage
Dans ce cas, la colle est absorbée par le bois, ce qui risque de donner des joints maigres. Cela se traduit par une résistance mécanique anormalement élevée et de faibles pourcentages d'adhérence.

Solutions
Pour résoudre ces difficultés, l'opérateur devra, suivant la nature du cas :

- utiliser une colle visqueuse ou un mélange contenant une charge technique appropriée,
- observer un temps d'assemblage ouvert suffisant,
- prévoir deux couches de colle, l'application de la deuxième couche étant effectuée à l'issue du séchage de la première couche. Cette solution artisanale n'est à retenir que pour le collage en bout de lattes à l'aide de colle vinylique.

Selon le cas, l'une ou les trois opérations seront nécessaires. Le collage de bois présentant des porosités très variables (pin maritime) peut demander des adaptations particulières de formulations en ce qui concerne la nature des adjuvants à utiliser. Le collage des bois de bout est toujours difficile et il convient, dans la mesure du possible, de l'éviter.

Bois acides
Tous les bois sont généralement acides, mais certaines essences le sont plus que d'autres. Le chêne, par exemple, peut avoir un pH de 3,5 et le Western red cedar un pH encore moins élevé.

Difficultés de collage
Une forte acidité, associée à un taux d'humidité élevé, retarde la prise des colles résorcine. De plus, la présence de fer peut provoquer des taches.

Solutions
Plusieurs solutions sont possibles pour pallier ces difficultés lorsque l'on utilise des colles résorcine. Suivant les cas, il faut effectuer l'une et/ou l'autre des opérations suivantes :

- sécher le bois en l'amenant à un taux d'humidité compris entre 6 et 12 %,
- augmenter la durée de serrage (de 50 % au moins),
- effectuer la prise de la colle à température élevée (40 à 60 °C).

Si l'utilisation d'une colle urée-formol est possible, il faut tenir compte de l'accélération de prise de la colle due à l'acidité du bois, en demandant au fournisseur d'adapter le durcisseur.

Bois cémentés

La surface du bois devient plus dure. Ce défaut se rencontre sur les placages, contreplaqués et bois massifs. Il est dû à la technique de séchage ou de collage dans le cas de contreplaqués.

Difficultés de collage

La difficulté majeure est liée à la mouillabilité médiocre du bois, surtout si l'on utilise des colles urée-formol ou des colles vinyliques.

Solutions

Une seule solution est offerte aux utilisateurs : poncer légèrement le bois dans le sens du fil.

Bois carbonisés en surface

Au cours de l'usinage, une carbonisation de la surface peut se produire, surtout si le bois est siliceux ou très contrefilé. Le bois présente alors des irrégularités de surface.

Difficultés de collage

Deux difficultés principales sont à redouter :

- un mauvais contact des surfaces à assembler,
- un mauvais mouillage.

Solutions

Face à cette situation, on doit :
- procéder à un affûtage fréquent de l'outillage,
- poncer les surfaces usinées,
- augmenter la pression de serrage.

L'ensemble de ces opérations peut être nécessaire.

Bois se tachant facilement

Il s'agit de bois contenant du tanin. Il faut distinguer les taches dues au tanin des taches roses qui se produisent sur certains bois, le noyer notamment, et qui trouvent leur origine dans la présence de colorants naturels qui changent de teinte en fonction du pH. Dans ce cas, la présence de l'acidité de la colle ne fait qu'intensifier la coloration mais n'est, en aucune manière, la cause première d'apparition des taches.

Difficultés de collage

L'application séparée d'un durcisseur acide (colle urée-formol) peut donner naissance à de nombreuses taches, principalement en présence de fer.

Solutions

La seule solution consiste à éviter d'utiliser des colles ayant pu être en contact avec des matériaux ferreux (exemple : récipients rouillés).
Éventuellement, on peut faire disparaître les taches à l'aide d'une solution d'acide oxalique à 10 %. Cette solution très toxique ne doit pas être mise en contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Sur certaines essences, l'acide oxalique peut provoquer des changements de coloration. En conséquence, un essai préliminaire avant toute mise en œuvre industrielle est indispensable. Après passage de l'acide oxalique, on procède à un rinçage pour éliminer les cristaux qui risqueraient de se déposer en fond de pore.

Éléments de bois présentant de fortes variations d'humidité

L'humidité du bois est irrégulière avec des zones à forte humidité et des zones beaucoup plus sèches.

Difficultés de collage

La colle se dilue et pénètre dans les zones très humides ou, en cas de très forte humidité, risque de se précipiter. Il en résulte souvent des cloques, notamment dans les travaux de plaque, et le collage est médiocre.

Solutions

Plusieurs solutions sont offertes :

- procéder à un contrôle précis de l'humidité,
- utiliser une colle chargée, contenant de préférence de l'amidon, si la formulation le permet,
- augmenter légèrement le grammage de colle.

Effectuer ces trois opérations si la nature du travail l'exige.

Liste de quelques bois présentant des difficultés de collage

Bois feuillus	
Amarante	Bois très dense, susceptible de se carboniser.
Ayous	Bois absorbant.
Azobé	Bois très dense, susceptible de se carboniser à l'usinage.
Châtaignier	Bois dense, acide, se tachant facilement.
Chêne	Bois parfait très dense, se tachant facilement.
Cumaru	Bois très dense.
Doussié	Bois très dense dans certains cas, susceptible de se carboniser à l'usinage et de se tacher. Peut contenir des résines jaunes ou des inclusions minérales.
Fraké	Risque de très fortes variations d'humidité.
Framiré	Bois acide.
Frêne	Bois absorbant, acide, susceptible de se tacher.
Hêtre	Bois absorbant, susceptible de se cémenter.
Ipé	Bois très dense.
Itauba	Bois dense.
Jatoba	Bois dense.
Kéruing	Bois présentant des exsudations de résines.
Maçaranduba	Bois très dense.
Merisier	Risque de taches dans le cas d'utilisation de colles très acides.
Moabi	Bois très dense.
Peupliers	Bois absorbant. Risque de poches d'humidité.
Sapelli	Bois susceptible de se tacher.
Sipo	Bois susceptible de se tacher.
Sycomore	Bois absorbant.
Teak	Bois contenant des oléorésines.
Bois résineux	
Douglas	Bois susceptible de se tacher. Aubier très poreux.
Pin maritime	Souvent très résineux au voisinage des carres de gemmage. Porosité très irrégulière, faible dans le bois de cœur et forte dans l'aubier.
Pin sylvestre	Peut, dans certains cas, être résineux. Humidité parfois irrégulière.
Sitka Spruce	Bois acide.
Western hemlock	Bois présentant parfois une humidité irrégulière.
Western red cedar	Bois très acide, susceptible de se tacher.

Finition

Choix d'un système de finition

Un système de finition est une succession d'opérations : préparation de surface, application et séchage de produits de natures souvent différentes. Les performances du système dépendent à la fois de la qualité des produits utilisés et du soin apporté à la réalisation de chacune des étapes du processus. Choisir un système de finition parfaitement adapté à un ouvrage en bois exige une analyse préalable :

- du support bois (bois massif, panneaux),
- des conditions de mise en œuvre (atelier ou chantier),
- de l'exposition aux intempéries, à l'usure, etc.,
- de l'état de surface,
- du niveau de qualité de finition recherché.

En matière de produits, l'étendue de l'offre commerciale rend ce choix difficile aussi bien pour les prescripteurs que pour les consommateurs. Bien souvent, le nom du fabricant est la seule référence connue et la famille chimique du liant de base est rarement indiquée. Aussi, notamment dans le cadre d'un usage professionnel, est-il indispensable de se procurer la fiche technique du produit auprès du fabricant. Elle précise en particulier les conditions d'application à respecter et le domaine d'utilisation du produit.

Le support peut présenter des caractéristiques qui occasionnent des difficultés à l'application de produits de finition.

Essences présentant des difficultés de finition – Recommandations

Les essences à constituants gras

Certaines essences comme le doussié, le merbau, le niangon et le teak présentent parfois, après un stockage de quelques jours (en cours de production), des remon-

tées de matières grasses qui réduisent, voire empêchent l'adhérence de la finition. Quand l'ouvrage s'y prête, il peut être préférable d'utiliser ces essences brutes, sans aucune finition. Sinon, la finition doit s'effectuer aussitôt après l'opération de ponçage. Dans certains cas, un nettoyage au solvant cellulosique ou naphta peut suffire.

Les essences contenant des antioxydants

L'iroko et le padouk sont les essences les plus connues pour leurs constituants antioxydants. Les produits de finition qui se polymérisent par oxydation (résine alkyde, huile siccative) sèchent parfois difficilement, ce qui produit localement des effets de peaux d'orange sur les pièces.
La solution consiste à appliquer en première couche un produit isolant à base de vernis polyuréthanne ou de résine acrylique en phase aqueuse. En finition extérieure, les deux systèmes suivants sont généralement préconisés :

- une couche de vernis polyuréthanne et deux couches de lasure en phase solvant ou aqueuse ;
- trois couches de lasure en phase aqueuse.

Les essences acides

L'acidité (pH inférieur ou égal 4) de certaines essences peut accélérer le temps de polymérisation des produits à catalyse acide (aminoplastes) ou des résines acryliques. Ce durcissement trop rapide de la finition peut diminuer les qualités du film.
Par ailleurs, l'acidité du bois peut contribuer à la corrosion des pièces métalliques et provoquer des taches de rouille.
Les valeurs du tableau suivant ne sont qu'indicatives ; elles permettent cependant d'établir une hiérarchie de l'acidité entre les essences.

Acidités comparées de quelques essences tempérées

Essences	Acidité (pH)[1]	
Frêne	6	Essences non ou peu acides
Hêtre	5,5	
Pin sylvestre	4,5 à 5	
Pin maritime		
Sapin		
Épicéa		
Peupliers		
Chêne	3 à 4	Essences acides
Châtaignier		
Douglas		
Pin d'Orégon		
Western red cedar	2,5 à 3	

1. La mesure du pH (potentiel hydrogène) permet de caractériser le niveau d'acidité. Plus le matériau est acide, plus la valeur du pH est faible.

Les essences fortement résineuses

L'épicéa, le sapin, le mélèze, le pin sylvestre, le pin maritime, le pitchpin contiennent, à des degrés divers, des poches de résine. C'est pourquoi, au cours des deux premières années suivant la mise en œuvre d'ouvrages en bois résineux (volets, bardages...), on peut observer des coulures de résines en exposition sud-ouest. Ces exsudations sont plus ou moins importantes en fonction de la méthode de séchage du bois, de la couleur du revêtement et des essences (le pin maritime par exemple est très résineux).
Pour des ouvrages neufs, le remède le plus efficace consiste à utiliser des bois séchés par air chaud climatisé à une température d'au moins 60 °C (en fin de cycle) pendant environ quatre heures. Cette montée en température produit une évaporation importante des composés organiques volatils contenus dans la résine et cristallise ainsi les constituants solides à l'intérieur du bois.

Pour les ouvrages déjà mis en œuvre, il n'existe pas de solution véritablement efficace. Les produits isolants (vernis polyuréthanne) ou les peintures blanches qui limitent la température de surface ne font que

retarder les exsudations, mais ne les empêchent pas.
Dans le cas d'une opération d'entretien, il est indispensable d'enlever les coulures de résine et de procéder à un nettoyage au solvant (white spirit, solvant naphta, alcool éthylique, etc.), afin d'éliminer le plus possible de résine superficielle avant d'appliquer une nouvelle finition.
L'exsudation de résine doit être considérée comme une singularité naturelle des bois résineux. Elle ne peut donc faire l'objet d'un litige, sauf si une clause particulière du cahier des charges stipule l'emploi de résineux séchés artificiellement à au moins 60 °C.

Avec certaines essences tropicales, des résines, des gommes ou des extraits colorés peuvent également migrer en surface du bois : le balau, le bossé, le doussié, le keruing, le kosipo, le makoré, le méranti, le merbau, le niangon, le peroba jaune et le tola sont plus ou moins sujets à ce genre de phénomène.

Les essences à contrefil irrégulier
Le bilinga, le dabéma, le bossé, le kosipo, le kotibé, le merbau, le sapelli… sont des essences à contrefil fort et irrégulier. Ce contrefil est à l'origine d'une tendance naturelle au peluchage qui exige un ponçage et des égrenages soignés entre couches. Un ponçage croisé améliore l'état de surface.
La réduction de l'angle d'attaque de l'outil de coupe et son affûtage correct diminuent cet arrachement de fibres, qui est par ailleurs fréquent sur les bois tendres, en particulier quand ils sont humides.

Les essences à gros grain
Sur les feuillus à grain grossier (frêne, samba, framiré, châtaignier, chêne, iroko, méranti, lauan, niangon, etc.), la formation dans le film de petits cratères au niveau de chaque vaisseau sectionné est fréquente. Les pourtours de ces cratères étant revêtus d'une faible épaisseur d'extrait sec, ils constituent autant d'amorces de rupture du film par lesquelles l'eau pourra s'introduire. Sur ces essences, il faut que la première couche de produit (lasure d'imprégnation, impression) soit suffisamment mouillante pour bien pénétrer dans les pores.

Les essences à fort retrait
Les variations dimensionnelles des bois sur les ouvrages extérieurs produisent des tensions dans le film qui peuvent engendrer des craquelures. C'est pour quoi, sur les bois à fort retrait qui sont les plus susceptibles de produire de tels effets, un liant trop raide manquant d'élasticité est à éviter. Les résines alkydes et acryliques offrent une plasticité adaptée à de telles situations. Les résines acryliques sont plus souples mais plus thermoplastiques que les alkydes, ce qui peut notamment provoquer un phénomène de « blocking » sur les fenêtres (collage de l'ouvrant sur le dormant).

Les essences à tanin ou à extraits colorés
Le chêne et le châtaignier notamment contiennent une assez forte proportion de tanin. Lorsqu'ils sont abondamment humidifiés, l'eau draine ce tanin vers la surface. Le contact avec des éléments ferreux de cette solution tannique et acide provoque l'apparition de taches noirâtres (tanate de fer) sur le bois ou les matériaux sous-jacents. Ces couleurs s'accompagnent toujours de taches de rouille.
À moins de pouvoir protéger des intempéries les éléments exposés, il faut attendre un ou deux ans pour que le phénomène devienne limité ou cesse.
Le détachage peut alors être effectué à l'aide d'une solution d'acide oxalique (« sel d'oseille ») dosée de 100 à 200 g par litre d'eau. Lorsque les taches ont disparu, il est nécessaire de rincer, puis de poncer légèrement le bois avant d'appliquer une nouvelle finition, de manière à éliminer les cristaux de sel qui se sont déposés en surface.

Les essences sensibles au bleuissement
Contrairement au grisaillement avec lequel il est souvent confondu, le bleuissement

est une discoloration due à un champignon qui se propage dans toutes les parties du bois où les conditions de son développement sont réunies :

- une humidité du bois proche de l'état de saturation (25 à 30 %),
- une température voisine de 22 °C.

L'aubier des bois résineux, les bois parfaits de douglas, d'épicéa et, moins souvent, de sapin y sont vulnérables. Parmi les feuillus, le hêtre, le frêne, le peupliers bleuissent, ainsi que certaines essences tropicales telles que le samba, l'ilomba, le ramin, etc. Le bleuissement est une discoloration en profondeur que, ni le ponçage, ni le rabotage, ne pourront supprimer. Par ailleurs, il a pour effet de rendre le bois plus imprégnable, ce qui augmente la pénétration des teintes et laisse une impression de tachage sur les zones attaquées.
Certains produits (eau de Javel diluée, eau oxygénée à 130 volumes) permettent de l'atténuer, mais aucun ne le fait disparaître réellement. Après décoloration, il est nécessaire de rincer soigneusement et poncer légèrement le bois avant application de la finition.

Un test de compatibilité des produits de finition avec la surface traitée doit être effectué au préalable sur un échantillon. En particulier, après un blanchiment à l'eau oxygénée, un vernis polyuréthanne doit contenir impérativement un durcisseur non jaunissant. Des produits teintés fortement chargés en pigments peuvent contribuer à atténuer les discolorations restantes.
Étant donnée la difficulté à le faire disparaître, il est préférable d'éviter l'apparition du bleuissement. La solution consiste à appliquer un produit de préservation contenant des fongicides antibleuissement avant toute finition sur les ouvrages présentant durablement ce risque. La préservation offerte par les lasures contenant des agents antibleu se dégradant en même temps que le liant, l'entretien doit, dans ce cas, être régulièrement effectué.

COMPORTEMENT DU BOIS AU FEU

Réaction au feu

La réaction au feu d'un matériau est son aptitude à participer au feu auquel il est exposé. Les matériaux de construction sont classés en six catégories :
M0, M1, M2, M3, M4, M5.
Les bois sont classés conventionnellement comme suit :

Bois massif non résineux

- épaisseurs supérieures ou égales à 14mm : **M3**
- épaisseurs inférieures à 14 mm : **M4**

Bois massif résineux

- épaisseurs supérieures ou égales à 18 mm : **M3**
- épaisseurs inférieures à 18 mm : **M4**

Les classements conventionnels M3 et M4 des bois ne sont pas modifiés par les revêtements de surface bien adhérents suivants :

- placages bois d'épaisseurs inférieures ou égales à 0,5 mm,
- tout autre revêtement dont le dégagement calorifique surfacique ne dépasse pas 4180 kJ/m^2.

Résistance au feu

La résistance au feu d'une poutre ou d'un poteau non protégé par du plâtre est liée à la vitesse de carbonisation du bois.

Coefficients d'influence
Les valeurs indiquées ci-dessus doivent être modifiées en fonction des situations suivantes :

- la face exposée au feu est verticale (> 45 °) : K1 = 1,
- la face exposée au feu est horizontale ou inclinée au dessus du feu (< 45 °) : K1 = 1,6,
- la face exposée au feu est horizontale en dessous du feu : K1 = 0,7,

- si le début de l'exposition au feu est compris entre 0 et 15 min : K2 = 1,
- si le début de l'exposition au feu est supérieur à 15 min (cas de la disparition de l'écran protecteur) : K2 = 1,3.

Vitesse de combustion moyenne du bois à prendre en compte dans le calcul de la structure (taux d'humidité en œuvre inférieur à 17 %)

Bois de construction	
bois naturels	
Sapin, épicéa, pin sylvestre, pin noir, pin laricio, pin maritime, hemlock, peupliers, châtaignier, chêne, douglas, etc.	$\beta 0$ = 0,7 mm/min
bois lamellés-collés ou aboutés	
Sapin, épicéa, pin sylvestre, pin maritime, douglas, peupliers, etc.	$\beta 0$ = 0,7 mm/min
Bois de menuiserie intérieure	
essences dures	
Chêne, doussié, sipo, teck, makoré, etc.	$\beta 0$ = 0,5 mm/min
autres essences feuillues ou résineuses	
	$\beta 0$ = 0,6 mm/min

Dimensions et classement des sciages

Classement d'aspect des sciages résineux français

Le classement d'aspect des sciages résineux français repose sur des critères visuels relatifs à l'aspect des faces et des rives, selon la nature, l'importance et la localisation des singularités, imperfections et altérations du bois.
Une classification à six niveaux est utilisée:
Choix OA : Menuiserie finie, ameublement, agencement, décoration…
Choix OB : Ameublement, menuiseries intérieures et extérieures, fermetures…
Choix 1 : Charpente choisie, charpente industrielle et lamellée-collée, menuiserie courante et agencement, fermetures, emballages spéciaux, planches à maçon… Pour les emplois en structure, les pièces doivent être conformes aux spécifications de classement de la norme NF B 52-001.
Choix 2 : Charpente traditionnelle, charpente industrielle et lamellée-collée, construction à ossature en bois, menuiserie courante, emballages industriels… Pour les emplois en structure, les pièces doivent être conformes aux spécifications de classement de la norme NF B 52-001.
Choix 3A : Caissage, emballage courant, palette…
Choix 3B : Coffrage.

Choix 0A

Spécifications

- **Nœuds** :
– inexistants sur la plus belle face et les deux rives,
– tolérance de petits nœuds sains et adhérents, en petit nombre, d'un diamètre maximal de 15 mm sur le contreparement.
- Tolérance de très légères **fentes** en bout, de faible longueur et faible profondeur, uniquement en contreparement.
- **Flaches** : exclues, sauf tolérance pour les pièces de longueur supérieure à 3 m d'une légère flache en bout, en contreparement et sur 10 % des pièces constituant le lot.
- **Gerces de séchage** : très légères gerces superficielles admises.
- Toutes les autres **singularités**, imperfections de débit ou altérations sont totalement exclues.

Emplois indicatifs

Tous les emplois pour lesquels l'aspect du bois revêt une importance primordiale.
Menuiserie fine, ameublement, agencement, décoration, etc.

Choix 0B

Spécifications

Au maximum deux singularités de structure admises en parement et trois en contreparement par élément-type (rectangle de 1 m x 0,10 m).

- **Nœuds** :
– limités à l'équivalent* de 2 nœuds sains et adhérents d'un diamètre de 20 mm en parement et de 3 nœuds de 25 mm en contreparement
– tolérance de petits nœuds noirs de diamètre 10 mm ne risquant pas de disparaître à l'utilisation, mais pouvant être non adhérents en contreparement.
- Tolérance de petites **poches de résine**.
- **Fentes en bout** : longueur limitée à 5 % de la longueur de la pièce.
- **Flaches** : exclues, sauf tolérance de flaches superficielles sur un nombre limité à 10 % des pièces de longueur supérieure à 3 m.
- **Gerces de séchage** de longueur inférieure à une fois et demie la largeur de la pièce.
- Toutes autres altérations et imperfections exclues.

Emplois indicatifs

Tous les emplois pour lesquels l'aspect du bois revêt une importance primordiale.
Ameublement, menuiseries intérieures et extérieures, fermetures, etc.

Choix 1

Spécifications

Au maximum trois singularités de structure admises en parement et cinq en contreparement par élément-type (rectangle de 1 m x 0,10 m).

• **Nœuds**

– limités à l'équivalent* de 3 nœuds sains et adhérents d'un diamètre de 30 mm en parement et de 5 nœuds de 40 mm en contreparement,

– présence de quelques petits nœuds noirs et non adhérents en contreparement.

• **Fentes** en bout ou de cœur de longueur maximale égale à la largeur de la pièce et n'excédant pas 5 à 8 % de la longueur de la pièce.

• **Poches de résine** : quelques petites poches de résine en parement, tolérance de grosses poches de résine en contreparement.

• Faible tolérance de **bois ronceux** en contreparement.

• **Flaches** non admises sur les pièces courtes, tolérées pour les pièces de longueur supérieure à 3 m, sur une arête en contreparement, de longueur inférieure à 20 % de la longueur de la pièce et de largeur inférieure à 20 % de l'épaisseur de la pièce.

• **Gerces de séchage** tolérées à condition de ne pas excéder deux fois la largeur de la pièce (trois fois en contreparement).

• Sont admises quelques **piqûres noires** non actives sur un nombre limité de pièces du lot en contreparement. Toutes les autres altérations sont exclues.

Emplois indicatifs

Charpente choisie, charpente industrielle et lamellée-collée, menuiserie courante et agencement, fermetures, emballages spéciaux, planches à maçon, etc. Pour les emplois en structure, les pièces doivent être conformes aux spécifications de classement de la norme NF B 52-001.

*Règles d'équivalence : 2 nœuds de 20 mm sont considérés comme l'équivalent de 4 nœuds de 10 mm ou de 2 nœuds de 15 mm et d'un nœud de 10 mm, etc.

Choix 2

Spécifications

• **Nœuds**

– Sains ou noirs, leur diamètre ne doit pas excéder sur les faces :

-1/2 de la largeur des faces pour des pièces de largeur inférieure à 90 mm,

- 45 mm jusqu'à une largeur de pièce de 150 mm,

- 1/3 de la largeur des faces pour des pièces de largeur supérieure à 150 mm.

– Sur les rives, nœuds émergents n'excédant pas 2/3 de la largeur de la rive.

• **Fentes** en bout ou de cœur pouvant avoir une longueur égale au maximum à deux fois la largeur de la pièce, mais n'excédant pas 8 % de la longueur de la pièce.

• Grosses **poches de résine** de 60 à 80 mm de longueur maximale tolérées.

• **Entre-écorce** et **bois ronceux** admis à condition de ne pas altérer la résistance mécanique de la pièce.

• **Flaches** exclues pour les pièces de longueur inférieure à 3 m. Pour les pièces de longueur supérieure à 3 m, admises sur une longueur égale au maximum au 1/3 de la longueur de la pièce, et sur une largeur ne dépassant pas la moitié de l'épaisseur (limitation à 10-15 % des pièces du lot).

• **Gerces de séchage** admises à condition de ne pas avoir une longueur supérieure à trois fois la largeur de la pièce.

• **Altérations du bois** : quelques légères traces d'échauffures tolérées. Quelques piqûres ne traversant pas la pièce. Quelques traces de gui. Bleuissement : peut être toléré.

Emplois indicatifs

Charpente industrielle et lamellée-collée, charpente traditionnelle, ossatures et structures travaillantes, constructions à ossature en bois, menuiserie courante, emballage industriel… Pour les emplois en structure, les pièces doivent être conformes aux spécifications de classement de la norme NF B 52-001.

Choix 3A

Spécifications

- **Nœuds** admis sans limitation de nombre et de diamètre.
- **Fentes** en bout ou de cœur admises.
- **Flaches** non admises sur les pièces de longueur inférieure à 3 m. Pour les pièces de longueur supérieure à 3 m, admises sans limitation de longueur sur une face et deux rives.
- Piqûres vivantes, échauffures et pourritures diverses sont exclues.

Emplois indicatifs

Caissage, emballage courant, palettes…

Classement en structure des sciages résineux français

Le classement visuel des principales essences résineuses utilisées en structure fait l'objet de la norme française NF B 52-001 *Règles d'utilisation du bois dans les constructions – Classement visuel pour l'emploi en structure des principales essences résineuses et feuillues* (décembre 1998).

Les essences résineuses sont réparties en trois classes : ST-I, ST-II et ST-III correspondant respectivement aux classes de

Principaux critères de classement en structure

((pour les autres critères, se reporter à la norme NF B 52-001 de décembre 1998 qui seule fait foi).

Critères	Classes					
	ST–I		ST–II		ST–III	
Largeur de cernes (mm)	**Sapin Épicéa Pins**	**Douglas**(4)	**Sapin Épicéa Pins**	**Douglas**	**Sapin Épicéa Pins**	**Douglas**
	≤ 6	≤ 8	≤ 8	≤ 10	≤ 10	≤ 12
Diamètre des nœuds	**Sapin Épicéa Douglas**	**Pins**	**Sapin Épicéa Douglas**	**Pins**	**Sapin Épicéa Douglas**	**Pins**
Sur la face (1)	Ø ≤ 1/6 de **L** Ø ≤ 30 mm	Ø ≤ 1/10 de **L** Ø ≤ 15 mm	Ø ≤ 1/2 de **L** Ø ≤ 50 mm	Ø ≤ 1/3 de **L** Ø ≤ 50 mm	Ø ≤ 3/4 de **L** Ø ≤ 100 mm	Ø ≤ 2/3 de **L** Ø ≤ 100 mm
Sur la rive (2)	Ø ≤ 2/3 de **e** Ø ≤ 40 mm	Ø ≤ 1/3 de **e** Ø ≤ 15 mm	Ø ≤ 2/3 de **e** Ø ≤ 40 mm	Ø ≤ 1/2 de **e** Ø ≤ 30 mm	Ø ≤ 2/3 de **e** Ø ≤ 40 mm	Ø ≤ 1/2 de **e** Ø ≤ 30 mm
Fentes (3)						
Traversantes	longueur ≤ deux fois la largeur de la pièce				Longueur ≤ 600 m	
Non traversantes	longueur ≤ moitié de la longueur de la pièce				non limitée	
Grosse poche de résine	non admise		admise si < 80 mm			
Entre écorce	non admise					
Pente de fil (en fraction)						
Locale	1 : 10		1 : 4			
Générale	1 : 14		1 : 6			
Flaches						
Longueur Largeur	non admises		< 1/3 de la longueur de la pièce et < 100 cm < 1/3 de l'épaisseur de la rive			
Altérations biologiques Bleu–Traces de gui Piqûres noires Échauffure	 Admis Admises si elles apparaissent sur une seule face Non admise					
Déformation maximale pour une longueur de 2 m						
De face (mm)	< 10				< 20	
De rive (mm)	< 8				< 12	
Gauchissement	1 mm/25mm de large				2 mm/25mm de large	

(1) **L**: largeur de la pièce. (2) **e**: épaisseur de la rive. (3) La longueur des fentes est reliée à l'humidité et par conséquent les limites données dans le tableau sont seulement applicables au moment du classement. (4) Pour les sections inférieures à 50 x 150, les pièces contenant de la moelle sont exclues et donc déclassées en ST II. Cette mesure tient compte de la relative jeunesse du massif de douglas et pourra être révisée lorsque des éléments nouveaux le permettront.

résistance mécanique C 30, C 24 et C 18 de la norme européenne NF EN 338 *Bois de structure – Classes de résistance*. Globalement, la classe ST-I convient à la charpente lamellée-collée à hautes performances, la classe ST-II à la charpente industrialisée (fermettes) et lamellée-collée standard, et la classe ST-III à la charpente traditionnelle.
Bien que le classement visuel en structure soit différent du classement visuel d'aspect utilisé en scierie, les pièces correspondant à la classe ST-I peuvent être prélevées dans le choix OB et éventuellement dans le choix 1 du classement d'aspect. Les pièces correspondant aux classes ST-II et ST-III peuvent être issues du choix 2.

DIMENSIONS DES SCIAGES RÉSINEUX FRANÇAIS

Caractéristiques dimensionnelles

Une commande de sciages nécessite, de la part de l'utilisateur, l'établissement d'un cahier des charges comportant notamment les dimensions des sciages souhaités (en section et en longueur) et l'humidité prescrite. En l'absence de précision, l'humidité de référence est de 20 %.
Les producteurs de sciages français proposent deux types de produits :

- **des produits standardisés**, dont les dimensions correspondent aux sciages les plus demandés sur le marché ;
- **des produits dits « sur liste »** dont les dimensions correspondent au besoin spécifique d'un utilisateur donné.

Choisir en premier lieu des sciages dans la gamme des dimensions standardisées présente des avantages : prix plus intéressant pour l'acheteur, meilleur conditionnement des lots, délais de livraison plus rapides du fait que les entreprises disposent généralement de ces dimensions en stock.
Le tableau ci-après présente les **sections commerciales** des sciages avivés couramment pratiquées dans les scieries françaises de résineux. Ces dimensions standardisées sont données pour des bois à **l'humidité de référence de 20 %**. Cela ne signifie pas que les bois doivent être forcément à cette humidité lors des transactions commerciales, mais que, ramenés à 20%, leurs dimensions doivent correspondre aux dimensions standardisées.

Les tolérances dimensionnelles

Les sections nominales indiquées dans ce tableau sont valables dans les limites de tolérance fixées par la norme française NF B 53-100 (juillet 1988) *Sciages de bois résineux et feuillus tendres - Dimensions nominales - Sections et longueurs*. Ces tolérances sont les suivantes (sciages à 20 % d'humidité) :

- – 1 mm, + 3 mm pour les dimensions inférieures ou égales à 100 mm,
- – 1 mm, + 4 mm pour les dimensions supérieures à 100 mm.

Les longueurs

Les lots de sciages de résineux français sont disponibles en longueurs prédéterminées :

- Pour le sapin, l'épicéa et le douglas : 2 à 12 m de 50 en 50 cm.
- Pour les autres résineux :

– 2,10 m à 3 m de 30 en 30 cm,
– 3 m et plus de pied en pied (33 cm) avec une possibilité de découpe de 50 en 50 cm.

Tableau des caractéristiques mécaniques

Les sciages destinés à des emplois en structure sont dimensionnés actuellement conformément aux règles CB71 et, dans l'avenir , conformément à l'Eurocode 5 (EC5).
Les contraintes, rigidités et masses volumiques sont données en fonction des paramètres suivants :

- essence de bois : résineux et peupliers, ou feuillus,
- produits certifiés ou non,
- humidité des bois à 15 % maximum ; au-delà, il faut appliquer un coef ficient réducteur (cf. CB71 ou EC5).

Les deux tableaux suivant précisent les contraintes admissibles à utiliser avec les règles CB 71 (norme NF P 21-400).
Pour l'utilisation des règles EC5, les contraintes caractéristiques à utiliser sont celles définies par la norme NF EN 338.

Contraintes admissibles des bois massifs RESINEUX et PEUPLIER définies par NF P 21-400, pour calculs avec CB 71

Symbole	Désignation	Unité	Produits non certifiés					Produits certifiés						
			C18	C22	C24	C27	C30	C18	C22	C24	C27	C30	C35	C40
σ_f	Contrainte de flexion	N/mm²	8,0	10,0	11,0	12,0	13,2	8,5	10,5	11,5	13,0	14,3	16,7	19,0
σ	Contrainte de traction axiale	N/mm²	5,0	6,0	6,5	7,0	8,0	5,2	6,2	6,7	7,6	8,6	10,0	11,4
σ_t	Contrainte de traction perpendiculaire	N/mm²	0,13	0,2	0,2	0,2	0,2	0,13	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
σ'	Contrainte de compression axiale	N/mm²	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,4	11,9	12,4
σ'_t	Contrainte de compression perpendiculaire	N/mm²	2,1	2,2	2,3	2,5	2,5	2,3	2,4	2,5	2,7	2,7	2,9	3,0
τ	Contrainte de cisaillement	N/mm²	0,9	1,1	1,1	1,2	1,3	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7
E_f	Module axial	kN/mm²	8,0	9,0	10,0	10,5	11,0	9,0	10,0	11,0	11,5	12,0	13,0	14,0
E_G	Module de cisaillement	kN/mm²	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,56	0,63	0,68	0,75	0,75	0,80	0,88
ρ_m	Masse volumique moyenne	kg/m³	380	410	420	450	460	380	410	420	450	460	480	500

Les classes C35 et C40 ne peuvent s'obtenir que dans un classement machine et sous certification.

Contraintes admissibles des bois massifs FEUILLUS définies par NF P 21-400, pour calculs avec CB 71

Symbole	Désignation	Unité	Produits non certifiés						Produits certifiés					
			D30	D35	D40	D50	D60	D70	D30	D35	D40	D50	D60	D70
σ_f	Contrainte de flexion	N/mm²	13,2	15,4	17,6	22,0	26,4	30,8	14,3	16,7	19,0	23,8	28,6	33,3
σ	Contrainte de traction axiale	N/mm²	7,9	9,2	10,5	13,2	15,8	18,5	8,6	10,0	11,4	14,3	17,1	20,0
σ_t	Contrainte de traction perpendiculaire	N/mm²	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
σ'	Contrainte de compression axiale	N/mm²	10,1	11,0	11,4	12,7	14,1	14,9	11,0	11,9	12,4	13,8	15,2	16,2
σ'_t	Contrainte de compression perpendiculaire	N/mm²	3,5	3,7	3,9	4,3	4,6	4,9	3,8	4,0	4,2	4,6	5,0	6,4
τ	Contrainte de cisaillement	N/mm²	1,3	1,5	1,7	2,0	2,3	2,6	1,4	1,6	1,8	2,2	2,5	2,9
E_f	Module axial	kN/mm²	9,0	9,5	10,0	12,5	15,0	18,0	10,0	10,0	11,0	14,0	17,0	20,0
E_G	Module de cisaillement	kN/mm²	0,55	0,60	0,65	0,80	0,95	1,10	0,60	0,65	0,70	0,88	1,06	1,25
ρ_m	Masse volumique moyenne	kg/m³	640	670	700	780	840	1080	640	670	700	780	840	1080

Les deux tableaux suivant précisent les contraintes caractéristiques à utiliser avec l'Eurocode 5 (norme NF EN 338).

Correspondance entre unités de mesure :

- 1 N/mm² = 1 MPa = 10 daN/cm² = 10 bars
- 1 kN/mm² = 1 000 MPa = 10 000 daN/cm²

Contraintes caractéristiques des bois massifs RESINEUX définies par NF EN 338, pour calculs avec EC5

Symbole	Désignation	Unité	C14	C16	C18	C22	C24	C27	C30	C35	C40
$f_{m,k}$	Contrainte de flexion	N/mm²	14	16	18	22	24	27	30	35	40
$f_{t,0,k}$	Contrainte de traction axiale	N/mm²	8	10	11	13	14	16	18	21	24
$f_{t,90,k}$	Contrainte de traction perpendiculaire	N/mm²	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
$f_{c,0,k}$	Contrainte de compression axiale	N/mm²	16	17	18	20	21	22	23	25	26
$f_{c,90,k}$	Contrainte de compression perpendiculaire	N/mm²	4,3	4,6	4,8	5,1	5,3	5,6	5,7	6,0	6,3
$f_{v,k}$	Contrainte de cisaillement	N/mm²	1,7	1,8	2,0	2,4	2,5	2,8	3,0	3,4	3,8
$E_{0,meam}$	Module moyen axial	kN/mm²	7	8	9	10	11	12	12	13	14
$E_{0,05}$	Module axial au 5ᵉ percentile	kN/mm²	4,7	5,4	6,0	6,7	7,4	8,0	8,0	8,7	9,4
$E_{90,meam}$	Module moyen transversal	kN/mm²	0,23	0,27	0,30	0,33	0,37	0,40	0,40	0,43	0,47
G_{mean}	Module de cisaillement	kN/mm²	0,44	0,50	0,56	0,63	0,69	0,75	0,75	0,81	0,88
ρ_k	Masse volumique caractéristique	kg/m³	290	310	320	340	350	370	380	400	420
ρ_{meam}	Masse volumique moyenne	kg/m³	350	370	380	410	420	450	460	480	500

Contraintes caractéristiques des bois massifs FEUILLUS définies par NF EN 338, pour calculs avec EC5

Symbole	Désignation	Unité	D30	D35	D40	D50	D60	D70
$f_{m,k}$	Contrainte de flexion	N/mm²	30	35	40	50	60	70
$f_{t,0,k}$	Contrainte de traction axiale	N/mm²	18	21	24	30	36	42
$f_{t,90,k}$	Contrainte de traction perpendiculaire	N/mm²	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
$f_{c,0,k}$	Contrainte de compression axiale	N/mm²	23	25	26	29	32	34
$f_{c,90,k}$	Contrainte de compression perpendiculaire	N/mm²	8,0	8,4	8,8	9,7	10,5	13,5
$f_{v,k}$	Contrainte de cisaillement	N/mm²	3,0	3,4	3,8	4,6	5,3	6,0
$E_{0,meam}$	Module moyen axial	kN/mm²	10	10	11	14	17	20
$E_{0,05}$	Module axial au 5ᵉ percentile	kN/mm²	8,0	8,7	9,4	11,8	14,3	16,8
$E_{90,meam}$	Module moyen transversal	kN/mm²	0,64	0,69	0,75	0,93	1,13	1,33
G_{mean}	Module de cisaillement	kN/mm²	0,60	0,65	0,70	0,88	1,06	1,25
ρ_k	Masse volumique caractéristique	kg/m³	530	560	590	650	700	900
ρ_{meam}	Masse volumique moyenne	kg/m³	640	670	700	780	840	1080

Tableau des sections standardisées des sciages résineux français

Épaisseur en mm	Largeur en mm											
	27*	40	63	75	100	115	125	150	160	175	200	225
15	■	■		■								
18			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
22				■	■	■	■	■	■	■	■	
27*	■	■			■	■		■		■	■	■
32			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
38			■	■	✘	■	✘	✘		■	■	■
50					✘	■	✘	✘	■	✘	✘	✘
63				■	✘		✘	✘	■	✘		
75				■	■			✘		✘	✘	✘
100					■					■	✘	
115						■						
125							■					
150								■				
200											■	
225												■

(*) 25 mm est une autre dimension possible
Pour les bois de structure calibrés :
36 x 72 / 36 x 97 / 36 x 112 / 36 x 122 / 36 x 147 / 36 x 172 / 36 x 197 / 36 x 222

✘ Sections standardisées retenues dans le cadre du projet de norme européenne

■ Sections standardisées

Dimensions et classement d'aspect des sciages de chêne français *

Ce classement s'applique aux produits de chêne dans les catégories suivantes :

- plots et plateaux dépareillés,
- avivés d'épaisseur inférieure ou égale à 27 mm,
- pièces équarries de section 100 x 100 à 250 x 250 mm.

L'appellation normalisée retenue comporte trois caractères (lettres ou chiffres) et, le cas échéant, deux lettres complémentaires :

- Le premier caractère représente l'initiale du nom latin : **Q** - (Quercus : Chêne).
- Le second caractère indique le type de produit :
  - **B** - pour les plots (boule),
  - **F** - pour les frises et avivés,
  - **P** - pour les pièces équarries.

• Le troisième caractère fait référence à la classe qualitative :
– **A** représente un choix exceptionnel ou surchoix,
– 1 - 2 - 3 les choix suivants par ordre de qualité décroissante.

L'adjonction d'une lettre minuscule **a** ou **b** permet de distinguer le choix 1 du 1bis. Enfin l'adjonction en bout d'appellation de la lettre **X** indique la présence d'aubier sur une face de frises ou avivés.
Les choix suivants ont donc été normalisés :

Plots - quatre choix
Q-B A • Q-B 1 • Q-B 2 • Q-B 3

Avivés - cinq choix
- Q-F A ou Q-F AX
- Q-F 1a ou Q-F 1aX ou- Q-F 1aXX**
- Q-F 1b ou Q-F 1bX ou Q-F 1bXX**
- Q-F 2 ou Q-F 2X ou Q-F 2XX**
- Q-F 3 ou Q-F 3X ou Q-F 3XX**

Pièces équarries - trois choix
Q-P A • Q-P 1 • Q-P 2

Les plots

Classification dimensionnelle

Les plots reconstitués sont commercialisés en catégories dimensionnelles déterminées selon la largeur du plateau central, mesuré à mi-longueur, sous écorce, sans réduction, à l'état frais de sciage.

• **Largeur pour le choix Q-B A**
350-390 mm, 400-490 mm,
500-590 mm, 600-690 mm, 700 mm et +.

• **Largeur pour les choix Q-B 1, Q-B 2, Q-B 3 et les plateaux dépareillés**
250-290 mm, 300-390 mm,
400-490 mm, 500-590 mm, 600-690 mm, 700 mm et +.

• **Découvert minimum**
– 80 mm hors aubier tout au long du plateau pour le choix Q-B A,
– 80 mm hors aubier mesuré à mi-longueur du plateau pour les choix Q-B 1, Q-B 2 et Q-B 3.

* Source : A.P.E.C.F.
**Ces choix « aubier traversant » n'ont pas été retenus dans le projet de norme européenne.

• **Longueur**
– 3 m de 100 en 100 mm pour les choix Q-B A, Q-B 1 et Q-B 2,
– 2 m de 100 en 100 mm avec tolérance de 10 % de 1 m à 1,90 m pour le choix Q-B 3 et les plateaux dépareillés.

N.B. : La réception des plots et plateaux dépareillés s'effectue chez le vendeur, sauf convention contraire entre les parties, de manière à opérer les réductions liées à la présence de certains critères selon les indications figurant dans les tableaux de définition des choix.

Q-B A
Plots constitués aux deux tiers de plateaux propres, ayant une bonne rectitude, peu d'aubier, présentant un fil pratiquement droit et un cœur régulier.
Bois de grain fin et mi-fin : exigence de grain fin uniquement, à préciser par contrat.
Couleur homogène.
Nœuds sains adhérents admis dans la limite de l'équivalence d'un nœud de diamètre maximal de 20 mm par longueur de 2 m.
Aubier sain accepté de chaque côté du plateau jusqu'à la largeur de 40 mm. Au-delà, peut faire l'objet d'un accord contractuel pour réduction de volume.
Fentes de cœur : admises avec réduction de volume.
Sont exclus : madrure, lunure, cœur rouge, queue de vache, veine noire, échauffure, pourriture, entre écorce traversante, fils tors.
La présence isolée d'une seule des singularités suivantes par plateau peut être tolérée : gélivure, roulure, cadranure, entre-écorce superficielle.

Q-B 1
Commercialisés sous forme de plots ou de plateaux dépareillés, non délignés.
Tolérance légère de fil incliné par rapport à l'axe de la bille.
Nœuds sains et adhérents admis dans la limite de l'équivalence d'un nœud de diamètre maximal de 40 mm par longueur de 2 m. Tolérés avec réduction de volume si plus gros mais isolés sur 25 % des plateaux.
Aubier sain accepté de chaque côté du plateau jusqu'à la largeur de 40 mm. Au-delà, peut faire l'objet d'un accord contractuel pour réduction de volume.
Fentes de cœur et queue de vache admises avec réduction de volume.
Sont exclus : madrure, lunure, fils tors, entre-écorce traversante.
La présence isolée d'une seule des singularités suivantes par plateau peut être tolérée : gélivure, roulure, cadranure, cœur rouge, veine noire, échauffure, pourriture, piqûre.

Q-B 2

Commercialisés sous forme de plots ou de plateaux dépareillés, non délignés.

Le fil incliné ou tors est admis ; le bois ronceux est toléré.

La présence de nœuds sains ou grappe de nœuds est acceptée dans la limite de l'équivalence d'un nœud de diamètre maximal de 80 mm par longueur de 2 m.

Des nœuds de diamètre supérieur à 80 mm peuvent être tolérés s'ils sont isolés sur 25 % des plateaux. Ils donnent toutefois lieu à des réductions de volume.

Présence de nœuds vicieux acceptée sur 10 % des plateaux.

Un seul des défauts suivants est admis avec réduction de volume : fente de cœur, gélivure, roulure, cadranure, aubier altéré, échauffure, pourriture, piqûres d'insecte.

Sont admis : entre-écorce superficielle, aubier sain, cœur rouge, queue de vache, veine noire.

Sont exclus : entre-écorce traversante, lunure.

Q-B 3

Commercialisés sous forme de plots ou de plateaux dépareillés, non délignés.

Pas de limitation d'inclinaison de fil.

Nœud admis sans limitation sauf restriction à préciser dans le document contractuel.

Certaines singularités ou altérations peuvent être exclues selon accord contractuel, sinon elles sont admises sans limitation.

Les avivés

Les définitions qualitatives ci-après sont établies pour deux types d'avivés :

Les frises

- Épaisseur de 27 mm
- Largeur de 40 à 90 mm de 10 en 10 en lots de largeur fixe
- Longueur de 250 mm à 2100 mm de 50 en 50 mm.

Les autres avivés

- Épaisseur de 27 mm
- Largeur de 100 mm et plus en lots de toutes largeurs
- Longueur jusqu'à 2100 mm de 50 en 50 mm.

Pour d'autres épaisseurs, il est conseillé de préciser la qualité du lot lors de la transaction commerciale.

Q-F A (4 faces nettes)

Sciages exempts de toute singularité, particularité de débit ou altération sur 4 faces, et de droit fil.

Exclus : aubier, cœur, bois ronceux.

Autres spécifications (débits sur liste) : couleur, grain, débit sur quartier ou faux quartier, selon accord contractuel.

Q-F 1a (3/4 faces nettes)

Sciages exempts de toute singularité, particularité de débit ou altération excepté pour 20 % des pièces qui peuvent présenter sur une face ou une rive 1 nœud sain et adhérent de 10 mm maximum ou son équivalent par mètre linéaire - ou sur la pièce si inférieure à 1 m.

Inclinaison du fil : sensiblement droit.

Exclus : aubier, cœur, bois ronceux, contrefil.

Autres spécifications (débits sur liste) : couleur, grain, débit sur quartier ou faux quartier, selon accord contractuel.

Q-F 1b

Tolérance sur chaque face de deux nœuds sains et adhérents de 12 mm maximum par mètre linéaire ou leur équivalent.

Inclinaison du fil : sensiblement droit.

Exclus : aubier, cœur, bois ronceux, altérations, contrefil, entre-écorce, piqûres, déformations.

Fendillement superficiel toléré.

Autres spécifications (débit sur liste) : couleur, grain, etc., selon accord contractuel.

Q-F 2

Présence sur chaque face de petits nœuds sans limitation et de trois nœuds sains et adhérents d'un diamètre maximum égal au tiers de la largeur mais limité à 25 mm maximum par mètre linéaire ou leur équivalent.

Fil incliné admis.

Exclus : aubier, cœur, altérations.

Q-F 3

Présence sur chaque face de petits nœuds sans limitation et de trois nœuds sains et adhérents d'un diamètre maximum égal à la moitié de la longueur de la face mais limité à 40 mm maximum par mètre linéaire, ou leur équivalent.

Exclus : aubier, cœur, altérations.

Choix avec aubier sur une face

Les sciages présentent les mêmes caractéristiques qualitatives que celles des choix sans aubier. L'aubier est limité aux deux tiers de l'épaisseur des rives.

La présence d'aubier dans un choix est alors caractérisé par la lettre symbole X.

Les choix portent alors les appellations suivantes : Q-F AX, Q-F 1aX, Q-F 1bX, Q-F 2X, Q-F 3X.

Exclus : flaches.

Choix avec aubier sur deux faces

L'aubier peut être présent sur toutes les faces à l'exception du choix Q-F A.

Les choix portent alors les appellations suivies par les 2 lettres XX.

Les pièces équarries

Les pièces équarries chêne sont disponibles couramment dans les dimensions suivantes (état frais de sciage) en mm :

100 x 100	150 x 150	200 x 200
120 x 120	180 x 180	250 x 250

- Au-delà de 250 x 250 définition selon contrat.
- Longueur jusqu'à 5 m. Au-delà de cette longueur, définition selon contrat.

Q-P A

Les pièces constituant le lot présentent les caractéristiques suivantes :

Bois scié à vives arêtes, excluant la flache, admettant un léger aubier sain sur deux arêtes au maximum si inférieur à 15 % de la largeur des faces ou des rives.

Légères traces de cœur tolérées sur 1 face.

Cœur enfermé admis, veine noire tolérée sur 10 % des pièces du lot.

Nœuds sains et adhérents admis si de dimension inférieure au 1/3 de la largeur des faces ou des rives.

Nœuds sains non adhérents admis dans la limite de l'équivalence de 2 nœuds de diamètre < à 15 mm par mètre.

Exclus : fentes de cœur, roulure, gélivure, madrure, entre-écorce, lunure, échauffure, piqûres, cœur rouge, queue de vache.

Pente de fil admise sur une face < 7 % et ne pouvant excéder localement 10 %.

Fentes de face superficielles tolérées en extrémité.

Q-P 1

Bois scié à vives arêtes pouvant présenter une légère flache sur deux arêtes au maximum, si le découvert reste supérieur à 90 % de la largeur de la pièce.

Aubier sain accepté sur les arêtes si inférieur à la moitié de la largeur des faces ou des rives.

Légères traces de cœur tolérées sur 2 faces.

Cœur enfermé admis. Cœur rouge admis.

Nœuds sains et adhérents admis si de dimension inférieure à la moitié de la largeur des faces ou des rives.

Nœuds sains non adhérents admis dans la limite de 2 nœuds inférieurs au quart de la largeur de la face ou de la rive, par mètre linéaire.

Présence possible sur 10 % des pièces du lot de veine noire, queue de vache, madrure, entre écorce.

Quelques piqûres noires peuvent être tolérées.

Pente de fil admise sur une face < 12 % et ne pouvant excéder localement 20 %.

Les fentes de cœur, la roulure et la gélivure sont admises en bout si non apparentes sur les faces.

Fentes de face superficielles tolérées en extrémité.

Q-P 2

Sciage admettant la flache si le découvert minimum est équivalent à 60 % de la largeur des faces ou des rives concernées.

Aubier sain admis sans limitation.

Aubier altéré admis sur les arêtes comme les flaches.

Toutes les singularités du bois sont admises à l'exception des nœuds non adhérents dépassant individuellement le tiers de la largeur de la face ou de la rive.

Les piqûres noires sont admises.

Les altérations dues aux champignons sont exclues sur les faces.

Nœuds vicieux ou pourris tolérés.

Pente de fil admise sur une face de 18 % et ne pouvant excéder localement 25 %.

Exclues : échauffure et pourriture.

Fentes de face admises en extrémité sur 10 cm au maximum.

Dimensions et classement d'aspect des sciages de hêtre français*

Ce classement s'applique aux produits de hêtre dans les catégories suivantes :

- plots et plateaux dépareillés,
- avivés d'épaisseur inférieure ou égale à 27 mm.

L'appellation normalisée retenue comporte trois caractères (lettres ou chiffres) et le cas échéant une lettre complémentaire :

- Le premier caractère représente l'initiale du nom latin : **F** - (Fagus : Hêtre).
- Le second caractère indique le type de produit :
  – **B** - pour les plots (boule),
  – **F** - pour les frises et avivés,
  – **D** - pour les pièces ébauchées.

* Source : APECF

- Le troisième caractère fait référence à la classe qualitative :

– **A** représente un choix exceptionnel,
– **1 - 2 - 3** les choix par ordre de qualité décroissante.

Enfin, l'adjonction de la lettre **R** en fin d'appellation des choix de plots indique la présence de cœur rouge, excédant 20 % de la largeur des plateaux en F-B A, 25 % en F-B 1 et 33 % en F-B 2. Dans la qualité F-B 3, la coloration est indifférente.

Les choix suivants ont donc été normalisés :

Plots - quatre choix
F-B A • F-B 1 • F-B 2 • F-B 3

Avivés - trois choix
F-F A • F-F 1 • F-F 2

Bois ébauchés - trois choix
F-D A • F-D 1 • F-D 2

Les plots

Classification dimensionnelle

Les plots reconstitués ou les lots de plateaux dépareillés sont commercialisés en catégories dimensionnelles déterminées selon la largeur du plateau central, mesuré à mi-longueur, sous écorce, sans réduction à l'état frais de sciage.

- La **largeur** du plateau central mesuré à sa mi-longueur, sous écorce, est de :

– 400 mm au minimum avec tolérance de 20 % de plots de plateau central de 350 à 390 mm pour les choix F-B A et F-B 1,

– 350 mm avec tolérance de 20 % de plots de plateau central de 300 à 340 mm pour le choix F-B 2,
– 300 mm pour le choix F-B 3.

- Le **découvert minimum** est mesuré à mi-longueur du plateau, il est de :

– **Pour les plots :** 150 mm pour le choix F-B A, 120 mm pour les choix F-B1, F-B 2, F-B 3.

– **Pour les plateaux dépareillés :** 100 mm pour l'ensemble des choix.

- **La longueur**

– **Plots :** 3 m et plus, de 100 en 100 mm, avec tolérance de 10 % de plots de 2,50 m à 2,90 m.
– **Plateaux dépareillés :** 1,80 m et plus, de 100 en 100 mm, avec tolérance de 10 % de plateau de 1,00 à 1,70 m.

NB : La réception des plots et plateaux dépareillés s'effectue chez le vendeur, sauf convention contraire entre les parties, de manière à opérer les réductions liées à la présence de certains critères selon les indications figurant dans les tableaux de définition des choix.

Classement d'aspect

F-B A
Les plateaux composant le plot sont constitués de bois sain, présentant une courbure raisonnable et de fil pratiquement droit.
Ils sont exempts de toute singularité sur une face, pour 70 % des plateaux constituant le lot.
Dans la limite de 30 % des plateaux du lot : nœuds sains et adhérents admis, et présence isolée de fentes non droites, d'entre-écorce, de nœuds sains non adhérents donnant lieu aux réductions d'usage lors du mesurage.
Un seul de ces défauts sera toléré par plateau.

F-B 1
Les plateaux composant le plot sont constitués de bois sain, présentant une courbure raisonnable avec une tolérance légère de fil incliné.
Ils sont exempts de toute irrégularité sur une face, pour 50 % des plateaux constituant le lot.
Dans la limite de 50 % des plateaux du lot, nœuds sains et adhérents admis.
Les fentes non droites, l'entre-écorce, les altérations feront l'objet des réductions d'usage lors du mesurage.
Un seul de ces défauts sera toléré par plateau.
Gerces, madrure, pourriture sont exclues.

F-B AR / F-B 1R
Définition qualitative générale identique à celle des choix F-B A et F-B 1, mais sans limitation de coloration rouge, si celle-ci est peu prononcée et régulière.
Cœur rouge sain sans limitation de largeur.

F-B 2
Les plateaux composant le plot sont constitués de bois sain présentant une courbure raisonnable avec une tolérance légère de fil incliné.
Ils sont exempts de toute singularité sur une face, pour 30 % des plateaux constituant le lot. Dans la limite de 70 % des plateaux du lot, nœuds sains adhérents ou non adhérents acceptés.
Présence réduite de nœuds vicieux ou pourris tolérée.

Les fentes non droites, l'entre-écorce, les altérations dues aux champignons et aux insectes, la madrure sont tolérées avec réduction de volume et dans la limite de deux singularités par plateau au maximum. Gélivure, roulure, cadranure et gerces sont tolérées.

F-B 2R
Définition qualitative générale identique à celle du choix F-B 2.
Coloration rouge admise sans limitation.

F-B 3
Plot constitué de plateaux sur lesquels sont admis tous les nœuds sains sans limitation de diamètre, ainsi que toute autre singularité ou altération.
Toutefois, l'entre-écorce, les nœuds pourris, les grappes de nœuds, les échauffures, les fentes non droites feront l'objet des réductions d'usage lors du mesurage.
Coloration rouge illimitée admise.

Les avivés

Classification dimensionnelle

Les définitions qualitatives ci-après sont établies pour trois types de produits couramment commercialisés :

- **Sous forme de frises**
  - Épaisseur : 27 mm,
  - Largeur : 50 à 90 mm de 10 en 10 en lots de largeur fixe,
  - Longueur : 300 mm et +, de 50 mm en 50 mm.
- **Sous forme d'avivés**
  - Épaisseur : 27 mm, 34 mm, 41 mm, 50 mm,
  - Largeur : 100 mm et + en lots de toute largeur,
  - Longueur : 2 catégories (inférieure à 180 mm - supérieure à 180 mm).
- **Sous forme de carrelets**
  - Sections : 400 x 400, 500 x 500, 600 x 600, 700 x 700, 800 x 800,
  - Longueur : 300 mm et + de 50 mm en 50 mm.

Classement d'aspect

F-F A (3-4 faces nettes à dimension)
Sciages de bois verts exempts de toute singularité, particularité de débits ou altération sur 4 faces.
Tolérance de flèche longitudinale de 15 mm/m.
Pour le choix F-F AR, cœur rouge sain admis.

F-F 1 (3-4 faces nettes frais de sciage)
Sciages de bois vert exempts de toute singularité de débit ou altération sur 3 faces.
Tolérance sur une face ou une rive pour 25 % des pièces du lot de 2 nœuds sains et adhérents, ne dépassant pas 1/4 de la larguer de la pièce, et limités au maximum à 20 mm.
Tolérance de flèche longitudinale de 15 mm/m.
Pour le choix F-F 2R, cœur rouge sain admis.

F-F 2 (0-3 faces nettes)
Sciages de bois vert tolérant sur chaque face et rive 3 nœuds sains et adhérents ne dépassant pas 1/3 de la largeur de la pièce, et limités au maximum à 40 mm.
Autres singularités admises à l'exception de l'entre-écorce, échauffure, pourriture, moisissure, dégâts d'insectes.
Cœur rouge sains admis.
Tolérance de flèche longitudinale de 15 mm/m.

Par ailleurs, il existe des classements identiques pour les frises et avivés ébauchés, humidité 12 % ± 2 %, appelés F-D A, F-D 1 et F-D 2, de description qualitative identique mais tolérant pour ces trois choix :

- une flèche longitudinale de 5 mm/m,
- un tuilage de 1 % de la largeur en F-D A et F-D 1 et de 2 % en F-D 2,
- un gauchissement de 2 % de la longueur en F-D A et F-D 1 et de 4 % en F-D 2.

La prise en compte du « cœur rouge » du hêtre

Le « cœur rouge » du hêtre provient d'une réaction physiologique des cellules vivantes du bois à l'attaque d'un champignon. On notera alors la présence d'une teinte rougeâtre nettement plus foncée que celle du bois normal.
Quand il est limité, le cœur rouge ne constitue pas une gêne pour certaines utilisations.
Certaines qualités de bois blanc tolèrent un pourcentage de bois rouge, s'il est régulier.

Dimensions et classement d'aspect des sciages résineux de bois du nord*

L'appellation « bois du nord » est traditionnellement réservée aux bois résineux importés des pays nordiques et constitués essentiellement d'Épicéa commun (*Picea abies*) dit communément « sapin blanc » du nord ou « bois blanc » du nord et de pin sylvestre (*Pinus silvestris*) dit communément « sapin rouge » du nord ou « bois rouge » du nord[1].

(1) Le mélèze d'URSS, occasionnellement exporté, peut également être considéré comme un « Bois du Nord ».

Depuis janvier 1997, de nouvelles règles de classement « Bois Nordiques » sont en vigueur. Elles offrent un cadre pour un classement commercial basé sur l'apparence visuelle des sciages provenant de Finlande, Norvège et Suède, mais ne peuvent servir pour le classement mécanique des scieries. Elles ont été élaborées dans le contexte européen de la norme CEN/TC 175.

Dimensions

Basées autrefois sur le système duodécimal, dit « impérial », de pouces et des pieds anglais, elles sont aujourd'hui « métriquées » par simple arrondissement du pouce à 25 mm et du pied à 0,30 m. Les dimensions d'équarrissage préférentielles sont indiquées ci-dessous :

Dimensions normalisées les plus courantes des sciages de « bois du nord »

Bois sciés et (calibrés) en mm (humidité 20 %)

Épaisseur en mm \ Largeur en mm	100 (97)	125 (122)	150 (147)	175 (172)	200 (197)	225 (222)
22 (20)	■	■	■			
25 (23)	■	■	■	■		
32 (30)	■	■	■			
38 (36)	■	■	■	■	■	■
44 (42)	■	■	■			
50 (48)	■	■	■	■	■	■
63 (61)	■	■	■	■	■	■
75 (73)		■	■	■	■	■

*Source : Conseil des Bois du Nord

Quant aux longueurs, elles s'échelonnent de 0,30 m en 0,30 m, depuis 1,80 m et le plus souvent jusqu'à 5,70 m. Les volumes sont exprimés en m^3 de bois ramené à 20 % d'humidité sur la base des dimensions normalisées.

Les classes de qualité

Exemples de domaines d'utilisation pour les divers choix des sciages

Domaine d'utilisation	A				B	C	D
	A1	A2	A3	A4			
Menuiserie visible	■	■	■	■	◧		
Bois de construction scié			■	■	■	■	
Bois de coffrage							■
Moulures	■						
Lambris, boiseries intérieures		■	■	■			
Planches d'habillage, rampes			■	■	■		
Liteaux, voliges, lattes					■	■	
Palettes consignées					■		
Palettes perdues						■	■
Emballage						■	■
Lames à parquet	■	■	■	■	■		
Plancher					■	■	■
Sous-toiture						■	
Clôtures, enclos					■		
Revêtement interne					■	■	
Palissades					■		
Lames à bardage						■	
Lames à clins de bateaux, planches de pont	■	■	■	■			
Artisanat	■						
Sauna	■	■	■	■	◧		
Bois à nœuds sains			■	■	■	◧	
Châssis, fenêtres, portes			■	■	■		
Mobiliers, panneaux lamellés				■	■	■	

Remplacement des anciens classements par les nouveaux

Nouveaux classements	Anciens classements
A	Non classé
A1 - A2 - A3 - A4	I - II - III - IV
B	V
C	VI « export »
D	VI « nationale »

Les marques de qualité

Les différences entre les nouveaux et les anciens classements étant peu importantes, les scieries n'ont pas eu besoin de modifier leurs marques de qualité.

Combinaisons de qualités

Un lot de sciages est soit classé séparément pour chaque qualité de base ou en combinant les choix. Par exemple :
– Qualité AB : la partie des sciages produits classés dans les qualités A et B.
– qualité ABC : la partie des sciages produits classés dans les qualités A, B et C.

Mélange de qualités spécifiques pour une application ou un client (sortmix)

Le nouveau système donne la possibilité de créer des mélanges sur mesure en combinant les caractéristiques des qualités principales. Cette possibilité permettra au classement « Bois Nordique » de répondre à toutes les exigences des normes à venir.

Essences de bois

– Pin sylvestre (bois rouge) et épicéa (bois blanc) sont classés séparément.
– Dans un lot, un sciage d'une autre essence est classé D.

Méthode de sciage nordique

– Les sciages classés doivent avoir été débités selon la méthode nordique.
– La qualité est déterminée sur les débits mis à longueur ou sur la longueur déterminée si la mise à longueur n'est pas faite.

Définitions des qualités

La qualité est définie sur la base des caractéristiques des sciages, leur emplacement, taille, quantité et types et la composition des sciages comme suit :
– Chaque face d'une pièce est appréciée individuellement. Des tableaux donnent les valeurs limites autorisées pour chaque qualité et pour le mètre le pire de la face ou rive.
– La qualité est définie sur la base de la face extérieure et des deux rives.
– La face côté cœur peut être classée dans la qualité ou sous-qualité immédiatement inférieure.
– Nœuds, fentes, flaches et déformations sont les caractéristiques de qualité fondamentales dans la détermination de la qualité.
– L'emplacement des nœuds, leur nombre, leur taille et leur nature sont les facteurs décisifs du choix.
– Les fentes sont jugées selon leur longueur au long de la pièce en pourcentage de la longueur du sciage.
– Des limites et des règles de mesure claires ont été définies pour la pente du fil et le bois de compression.

Tolérances sur le classement d'un lot

Un lot de sciages est considéré comme classé correctement si au moins 90 % des pièces satisfont aux impératifs de classement de la qualité.

Dimensions et tolérances

Les dimensions et les tolérances dimensionnelles à partir de la dimension nominale sont définies en accord avec les dernières normes de dimensions européennes. Pour les choix de A à C, les dimensions nominales sont considérées prises à un taux d'humidité de 20 %. À partir de ces dimensions nominales, les tolérances suivantes sont applicables :

- Épaisseur et largeur
  – jusqu'à 100 mm : - 1 ; + 3 mm
  – au delà de 100 mm : - 2 ; + 4 mm
- Longueur de 1 800 à 6 000 mm :
  – 0 ; + 50 mm

L'épaisseur et la largeur moyennes d'un lot ne doivent pas être inférieures aux dimensions nominales.

Obligation du classement

Le classement de qualité défini dans les instructions de classement « Bois Nordique » n'est qu'une recommandation.

Les scieries ont le droit de préparer et de mettre au point leurs propres qualités sur la base des instructions de classement « Bois Nordique ».

Les règles de classement « Bois Nordique » sont en vente au Conseil des Bois du Nord (Nordic Timber Council) - (voir adresses utiles en fin d'ouvrage).

DIMENSIONS ET CLASSEMENT D'ASPECT DES SCIAGES RÉSINEUX NORD-AMÉRICAINS

Dimensions

Les sciages avivés nord-américains provenant du Canada ou des États-Unis sont encore débités en dimensions nominales du système duodécimal, à savoir en pouces " de 0,0254 m et ses fractions (1/2 ", 1/4 ", 1/8 ", 1/16 ", 1/32 ") pour l'épaisseur, en pouces et éventuellement demi-pouces pour les largeurs, et en pieds ' de 0,3048 m pour la longueur.
Des tolérances en moins sur les dimensions nominales, qui s'entendent pour sciages verts à 25 % H (*green* = G), sont prévues pour les bois séchés à l'air (*airdry* = AD) ou artificiellement (*kiln-dry* = KD), ainsi que pour les sciages qui, sciés grossièrement, auront été blanchis ou rabotés (HIT ou MISS =H ou M) ou *surfaced* sur une ou plusieurs faces : S1S, S2S, S4S, S1E, S2E.
Le mode de débit sur quartier (*edge* ou *vertical grain* : EG ou VG) ou sur dosse (*flat grain* : FG) peut également être précisé sur demande, sinon le mode de débit sera quelconque (*random grain* : RG).
Le cubage des sciages résineux nord-américains s'exprime dans une unité particulière, le « pied de planche » (*foot-board measure* : f.b.m.) ou son multiple par 1000 : M.f.b.m. ou encore 1000' b.m.). Le « pied de planche » représente le volume d'une planche de un pouce d'épaisseur et de un pied carré de surface, soit :
1" x 1' x 1' ou 0,0254 x 0,3048 x 0,3048 m = 0,00236 m^3.

1000 pied planche = 2,360 m^3

Classement d'aspect

Il existe des règles de classement différentes, non seulement selon la provenance des sciages et les essences concernées, mais aussi selon les critères envisagés : classement de chantier d'après l'aspect (*yard grading*), classement par résistance mécanique présumée pour la charpente et la construction (*structural grading*) ou classement d'atelier en fonction des utilisations industrielles, comme la menuiserie par exemple (*shop grading*).
Toutefois, la grande majorité des bois nord-américains importés en Europe proviennent actuellement de la côte Pacifique, c'est-à-dire de Colombie Britannique (par Vancouver) et des États-Unis (État de Washington par Seattle ou Tacoma, d'Orégon par Portland, de Californie par San Francisco) et parviennent sous forme de sciages avivés.
On ne rappelle que les règles de classement à l'exportation des sciages avivés de la côte du Pacifique, communes à la Colombie Britannique et aux états côtiers des U.S.A., règles établies conjointement par la *British Columbia Lumber Manufacturer's Association* et par la *West Coast Lumbermen's Association*, dont l'application est contrôlée dans les deux pays par le *Pacific Lumber Inspection Bureau*.

Ces règles concernent les essences suivantes :
- Douglas Fir (« Pin » d'Orégon)
- Western (ou Pacific) Hemlock Sitka Spruce
- Western Red « Cedar ».

Elles définissent les choix d'aspect suivants :
- N° 2 Clear & Better (B & Better & Prime)
- N° 3 Clear & Better (C. Clear)
- Selected Merchantable
- N° 1 Merchantable
- N° 2 Merchantable
- N° 3 Common.

Il convient de rappeler que les scieries de la côte du Pacifique proposent, en dehors des essences ci-dessus, des lots pouvant comporter un mélange d'essences exploi-

tées simultanément et pouvant convenir aux mêmes utilisations dans le bâtiment. Selon le cas, ces lots mélangés sont désignés commercialement sous les noms de *Hembal* (*Hemlock* et *Balsam fir*), de S.P.F. (*Spruces*, *Pines* et *Western Firs*), sans que soient précisés les pourcentages respectifs de ces diverses essences.

Dimensions et classement d'aspect des sciages feuillus nord-américains selon les règles de la *National Hardwood Lumber Association* (NHLA)

Dimensions et cubage

Les **épaisseurs** standard des sciages bruts sont : 3/8" - 1/2" - 5/8" - 3/4" - 1" - 1 1/4" -1 1/2" - 1 3/4" - 2" - 2 1/2" - 3" - 3 1/2" - 4" - 4 1/2" - 5" - 5 1/2" - 6".
Les épaisseurs de 1'' et plus sont souvent exprimées en quarts de pouce, soit : 4/4" - 5/4" - 6/4 " " - 7/4" - 8/4" et jusqu'à 24/4".

De nombreux sciages feuillus américains sont recalibrés à ces cotes nominales par un blanchiment *Hit or Miss* ou même rabotés sur une ou deux faces (*Surfaced* : S1S, S2S).
Dans ce cas, il existe une seconde gamme d'épaisseurs standard pour bois rabotés à partir de sciages bruts des épaisseurs ci-dessus, tenant compte des passes de rabotage.
Les **largeurs** s'échelonnent de pouce en pouce et éventuellement par 1/2".
Les **longueurs standard** s'échelonnent de pied en pied, de 4' à 16' mais avec pas plus de 50 % de longueurs impaires.

Classement d'aspect

Le principe de classement qualitatif des sciages feuillus américains diffère profondément de ceux en usage en Europe qui sont des classements d'aspect tenant compte uniquement du nombre, de l'importance et de la répartition des nœuds, défauts et altérations apparaissant sur les faces, ou éventuellement les rives de la pièce, dépréciant son apparence ou gênant son utilisation.
Le classement américain des bois feuillus américains, établi à la fin du siècle dernier par la *National Harwood Lumber Association*[1] et qui a inspiré les diverses règles de classement des bois tropicaux, est, au contraire, indépendant de l'aspect général des pièces, mais basé essentiellement sur leur rendement présumé en découpes nettes de défauts, si la pièce est appelée à être redébitée en vue de son utilisation.
Il s'agit de déterminer , sur une face de la pièce, en général la plus mauvaise, les parties exemptes de défauts et de comparer la surface globale de ces parties à la surface totale de la pièce considérée.
Il convient, bien entendu, que ces parties exemptes de tout défaut, dites « découpes nettes », aient individuellement une forme rectangulaire, des dimensions suffisantes pour rester utilisables dans les emplois usuels, et que leur contreparement soit sain.
Les dimensions minimales des pièces, le nombre et les dimensions minimales des découpes nettes ainsi que le rendement superficiel global ainsi obtenu déterminent le choix dans lequel la pièce peut rentrer.
Les meilleurs choix sont naturellement constitués surtout de grandes pièces donnant un rendement superficiel élevé avec un petit nombre d'assez grandes découpes. Dans les choix inférieurs, les pièces qui ne donneront qu'un rendement superficiel médiocre en découpes plus nombreuses ou de plus faibles dimensions seront déclassées.
Ces règles s'appliquent au classement et à l'inspection des sciages feuillus du marché général, normalement appelés à être redébités par l'utilisateur . Bien entendu, elles ne concernent pas les bois déjà débités à leurs dimensions finales d'emploi, ou ceux destinés à des applications formulant des exigences particulières pour lesquels la NHLA a établi des règles de classement et d'inspection spéciales.

1. Édition française *Règles régissant le mesurage et l'inspection des bois durs et du cyprès.* NHLA - Box 34518 Memphis - In 38134 USA.

DIMENSIONS ET CLASSEMENT D'ASPECT DES SCIAGES DE BOIS TROPICAUX AFRICAINS (RÈGLES SATA)

La méthode de classement retenue tant pour les bois du Sud-Est asiatique, que pour ceux d'Afrique et du Brésil est celle du classement par découpe (voir *Sciages avivés tropicaux africains - Règles de classement* - CTFT, 1979 révisées en 1996).
Ce classement prend en compte principalement :

- les dimensions des avivés,
- le rendement lors de l'utilisation.

Ce rendement correspond au pourcentage entre les surfaces nettes de défauts, que l'on pourrait obtenir par tronçonnage et délignage, et la surface totale de la planche.
Dans les règles SATA, et pour chaque défaut de structure ou de débit, il est précisé les tolérances acceptables dans chacun des choix.
Le tableau suivant présente un résumé des principes du classement par découpe selon les règles SATA et des principales prescriptions pour chacun des choix (Source : CIRAD - Forêt).

Classement selon les règles SATA

Critères généraux de classement	Prescriptions pour chacun des choix		
	1er choix	2e choix	3e choix
Dimensions des pièces : dimensions minimum admises dans les différents choix	225 x 15 cm	225 x 12,5 cm	175 x 10 cm
Rendement : pourcentage minimum de surface totale de la pièce, admissible dans les différents choix	90 %	80 %	60 %
Dimensions des découpes : dimensions minimum des découpes nettes admissibles dans les différents choix	150 x 10 cm ou 200 x 7,5 cm	100 x 10 cm ou 125 x 7,5 cm	100 x 7,5 cm ou 75 x 10 cm
Principales prescriptions			
Aubier	Exclu	Considéré comme défaut	Toléré dans les découpes
Fentes	La longueur cumulée des fentes doit être inférieure à 10 % de la longueur		
Nœuds	La somme des diamètres des nœuds doit être inférieure au 1/3 de la largeur		
Fil	Pente du fil < 3 %	Pente du fil < 6 %	Pente du fil < 9 %
Flaches	Exclu	Exclu	Considéré comme défaut
Piqûres mortes	Considéré comme un défaut		
Autres défauts	Voir règles de classement		

Index

Bibliographie

Publications éditées par le CTBA

Guide de la préservation du bois
165 pages, 16 x 24 cm, 1998

Le traitement des bois dans la construction
140 pages, 17 x 24 cm, 1996

L'essentiel sur le bois
190 pages, 17 x 24 cm, 1998

Bois commerciaux - les résineux
260 pages, 21 x 25 cm, 1987

Collage (le) du bois
200 pages, 16 x 24 cm, 2002

Comment bien usiner le bois
140 pages, 16 x 24 cm, 1992

Finition des ouvrages en bois dans le bâtiment
128 pages, 16 x 24 cm, 1994

Guide pour le choix des bois en menuiserie
162 pages, 21 x 29,7 cm, 1985

Initiation à la charpente
36 pages, 21 x 29,7 cm, 1999

Résineux (les) français
12 pages, 21 x 29,7 cm, 1995

Séchage du bois : guide pratique
103 pages, 21 x 29,7 cm, 1990

Autres ouvrages

Atlas des bois tropicaux - Tome I : Afrique - Tome II : Asie, Australie, Océanie - Tome III : Amérique du Sud
ATIBT (Paris), 208 + 248 + 220 pages, 21 x 29,7 cm, 1986, 1992, 1993

Construire avec le bois
Editions du Moniteur (Paris), 312 pages, 23 x 29 cm, 1999

Bois (les) durs tempérés des États-Unis - Spécifications
European Director (AHEC) (Londres), 30 pages, 21 x 29,7 cm, sd

Hough's Encyclopaedia of American Woods
Robert Speller & Sons (New York), 8 volumes, 1957-1981

Propriétés et caractéristiques des essences de bois
Lignum, Le Mont-sur-Lausanne, 95 pages, 17 x 24 cm, 1990

Règles régissant le mesurage et l'inspection des bois durs et du cyprès
NHLA, Memphis (USA)

Bois nordique - Règles de classement
Conseil des Bois du Nord (Paris), 80 pages, 21 x 15 cm, 1997

DTU et normes

• DTU 36.1 *Menuiserie en bois* - 2000 - Afnor (Saint-Denis)

• DTU 31.3 *Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets* - 1995 - Afnor (Saint-Denis)

• Règles BF 88 *Règles Bois Feu 88* - 1988 - Afnor (Saint-Denis)

• Norme NF B 52-001 *Règles d'utilisation du bois dans les constructions – Classement visuel pour l'emploi en structure des bois sciés français résineux et feuillus - 2007* - Afnor (Saint-Denis)

• Norme NF P 23-305 *Menuiseries en bois - Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis fixes en bois* - 1988 - Afnor (Saint-Denis)

• Norme EN 350-2 *Durabilité naturelle du bois massif* - 1994 - Afnor (Saint-Denis)

• Norme EN 335-1 *Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Définition des classes d'emploi - Partie 1 : Généralités* - 2007 - Afnor (Saint-Denis)

• Norme EN 335-2 *Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Définition des classes d'emploi - Partie 2 : Application au bois massif* - 2007 - Afnor (Saint-Denis)

Adresses utiles

Association française de normalisation (AFNOR)
11, rue Francis-de-Pressensé
93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
Tél. : 01 41 62 80 00
Fax : 01 49 17 90 00
www.afnor.fr

Association technique internationale des bois tropicaux (ATIBT)
6, avenue de Saint-Mandé
75012 Paris
Tél. : 01 43 42 42 00
Fax : 01 43 42 55 22
www.atibt.com

FCBA
10, avenue de Saint-Mandé
75012 Paris
Tél. : 01 40 19 49 19
Fax : 01 43 40 85 65
www.fcba.fr

CIRAD Forêt
Campus du Baillarguet
BP 5035
34032 Montpellier Cedex
Tél. : 04 67 61 58 00
Fax : 04 67 61 65 60
www.fcba.fr

Le Commerce du bois
6, avenue de Saint-Mandé
75012 Paris
Tél. : 01 43 46 57 15
Fax : 01 43 46 39 72
www.lecommercedubois.fr

American Hardwood Export Council – European Office
3 St. Michael's Alley
London EC3V 9DS
Grande-Bretagne
Tél. : (44) (0)20 7626-4111
Fax : (44) (0)20 7626-4222
www.ahec-europe.org

Fédération française du commerce du bois
6, avenue de Saint-Mandé
75012 Paris
Tél. : 01 44 75 58 58
Fax : 01 44 75 54 00

National Hardwood Lumber Association (NHLA)
Box 34518 - Memphis
TN 38134 - États-Unis
www.natlhardwood.org

Conception et réalisation :
Jean-Pierre Jauneau

Y V E S   B E N O I T

LE GUIDE DES ESSENCES DE BOIS

13 NOUVELLES ESSENCES

Parmi les dizaines d'essences de bois de toutes provenances disponibles sur le marché, l'utilisateur, professionnel ou non, est souvent confronté à des choix difficiles lorsqu'il s'agit d'identifier ou d'acheter un bois.

En outre, les nombreuses appellations commerciales, variables d'un pays à l'autre, ne facilitent pas sa tâche. Si un bois peut séduire par son aspect (couleur, grain, texture, veinage, etc.), il convient de savoir si ses caractéristiques physiques, mécaniques et technologiques le rendent effectivement apte à l'emploi auquel on le destine, et inversement de savoir quels sont les bois qui répondent aux critères d'emploi exigés.

Cet ouvrage, grâce à ses multiples possibilités d'entrée, répond à ces questions et fournit les connaissances de base utiles à la mise en œuvre et aux diverses opérations de transformation du bois : séchage, usinage, collage, finition, préservation, etc.

La richesse des informations présentées et leur facilité d'accès font de cet ouvrage un précieux outil de documentation et de travail pour un public varié : professionnels du bois et de l'ameublement, artisans, enseignants, étudiants et bricoleurs.

Cette **deuxième édition** comprend 13 essences supplémentaires. Ces essences, en provenance d'Amérique du Sud et en particulier du Brésil, sont en effet aujourd'hui couramment importées en Europe et en France, ce qui justifie leur introduction dans cet ouvrage.

barbary-courte.com

Code éditeur : G12086
ISBN : 978-2-212-12086-8

www.editions-eyrolles.com
Groupe Eyrolles | Diffusion Geodif | Distribution Sodis